

**UIT-T**

**G.8121/Y.1381**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

(03/2006)

**SÉRIE G: SYSTÈMES ET SUPPORTS DE  
TRANSMISSION, SYSTÈMES ET RÉSEAUX  
NUMÉRIQUES**

Aspects relatifs aux protocoles en mode paquet sur  
couche Transport – Aspects relatifs au protocole MPLS  
sur couche Transport

**SÉRIE Y: INFRASTRUCTURE MONDIALE DE  
L'INFORMATION, PROTOCOLE INTERNET ET  
RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION**

Aspects relatifs au protocole Internet – Transport

---

**Caractéristiques des blocs fonctionnels des  
équipements MPLS de transport**

Recommandation UIT-T G.8121/Y.1381

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE G  
**SYSTÈMES ET SUPPORTS DE TRANSMISSION, SYSTÈMES ET RÉSEAUX NUMÉRIQUES**

CONNEXIONS ET CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX	G.100–G.199
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES COMMUNES À TOUS LES SYSTÈMES ANALOGIQUES À COURANTS PORTEURS	G.200–G.299
CARACTÉRISTIQUES INDIVIDUELLES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX À COURANTS PORTEURS SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.300–G.399
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX HERTZIENS OU À SATELLITES ET INTERCONNEXION AVEC LES SYSTÈMES SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.400–G.449
COORDINATION DE LA RADIOTÉLÉPHONIE ET DE LA TÉLÉPHONIE SUR LIGNES	G.450–G.499
CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE TRANSMISSION	G.600–G.699
EQUIPEMENTS TERMINAUX NUMÉRIQUES	G.700–G.799
RÉSEAUX NUMÉRIQUES	G.800–G.899
SECTIONS NUMÉRIQUES ET SYSTÈMES DE LIGNES NUMÉRIQUES	G.900–G.999
QUALITÉ DE SERVICE ET DE TRANSMISSION – ASPECTS GÉNÉRIQUES ET ASPECTS LIÉS À L'UTILISATEUR	G.1000–G.1999
CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE TRANSMISSION	G.6000–G.6999
DONNÉES SUR COUCHE TRANSPORT – ASPECTS GÉNÉRIQUES	G.7000–G.7999
ASPECTS RELATIFS AUX PROTOCOLES EN MODE PAQUET SUR COUCHE TRANSPORT	G.8000–G.8999
Aspects relatifs au protocole Ethernet sur couche Transport	G.8000–G.8099
<b>Aspects relatifs au protocole MPLS sur couche Transport</b>	<b>G.8100–G.8199</b>
Objectifs de qualité et de disponibilité (suite de la série G.82x)	G.8200–G.8299
Gestion des services	G.8600–G.8699
RÉSEAUX D'ACCÈS	G.9000–G.9999

*Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.*

## **Recommandation UIT-T G.8121/Y.1381**

### **Caractéristiques des blocs fonctionnels des équipements MPLS de transport**

#### **Résumé**

La présente Recommandation spécifie les composantes fonctionnelles et la méthode qui devraient être utilisées pour spécifier la fonctionnalité réseau de couche MPLS de transport des éléments de réseau; elle ne spécifie pas d'équipement de réseau MPLS de transport particulier.

#### **Source**

La Recommandation UIT-T G.8121/Y.1381 a été approuvée le 29 mars 2006 par la Commission d'études 15 (2005-2008) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8.

#### **Mots clés**

Blocs fonctionnels d'équipement, couche de réseau MPLS de transport, fonctions atomiques, T-MPLS.

## AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

## NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

Le respect de cette Recommandation se fait à titre volontaire. Cependant, il se peut que la Recommandation contienne certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité et l'applicabilité) et considère que la Recommandation est respectée lorsque toutes ces dispositions sont observées. Le futur d'obligation et les autres moyens d'expression de l'obligation comme le verbe "devoir" ainsi que leurs formes négatives servent à énoncer des prescriptions. L'utilisation de ces formes ne signifie pas qu'il est obligatoire de respecter la Recommandation.

## DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux développeurs de consulter la base de données des brevets du TSB sous <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2007

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

## TABLE DES MATIÈRES

	<b>Page</b>
1	Domaine d'application ..... 1
2	Références normatives..... 2
3	Définitions ..... 3
4	Abréviations..... 4
5	Conventions ..... 5
6	Surveillance ..... 5
6.1	Défauts..... 5
6.2	Actions résultantes..... 7
6.3	Corrélations de défauts ..... 7
6.4	Filtres de performance ..... 7
7	Flux d'informations à travers les points de référence ..... 7
8	Processus T-MPLS ..... 7
8.1	Processus CV/FFD ..... 7
8.2	Processus d'insertion des champs EXP/étiquette..... 9
8.3	Processus de mise en file d'attente ..... 11
8.4	Processus GFP-F propres à T-MPLS ..... 11
8.5	Processus d'indicateur d'interfonctionnement commun (CII) ..... 13
9	Fonctions de couche T-MPLS ..... 14
9.1	Fonctions de connexion (TM_C)..... 21
9.2	Fonctions de terminaison..... 23
9.3	Fonctions d'adaptation ..... 31
10	Fonctions d'adaptation serveur non T-MPLS à T-MPLS ..... 39
10.1	Fonction d'adaptation SDH à T-MPLS (S/TM_A)..... 39
10.2	Fonction d'adaptation OTH à T-MPLS (O/TM_A)..... 61
10.3	Fonction d'adaptation PDH à T-MPLS (P/TM_A)..... 61
10.4	Fonction d'adaptation ETH à T-MPLS (ETH/TM_A) ..... 61
11	Fonctions d'interfonctionnement fondées sur la Rec. UIT-T G.805..... 61



# **Recommandation UIT-T G.8121/Y.1381**

## **Caractéristiques des blocs fonctionnels des équipements MPLS de transport**

### **1 Domaine d'application**

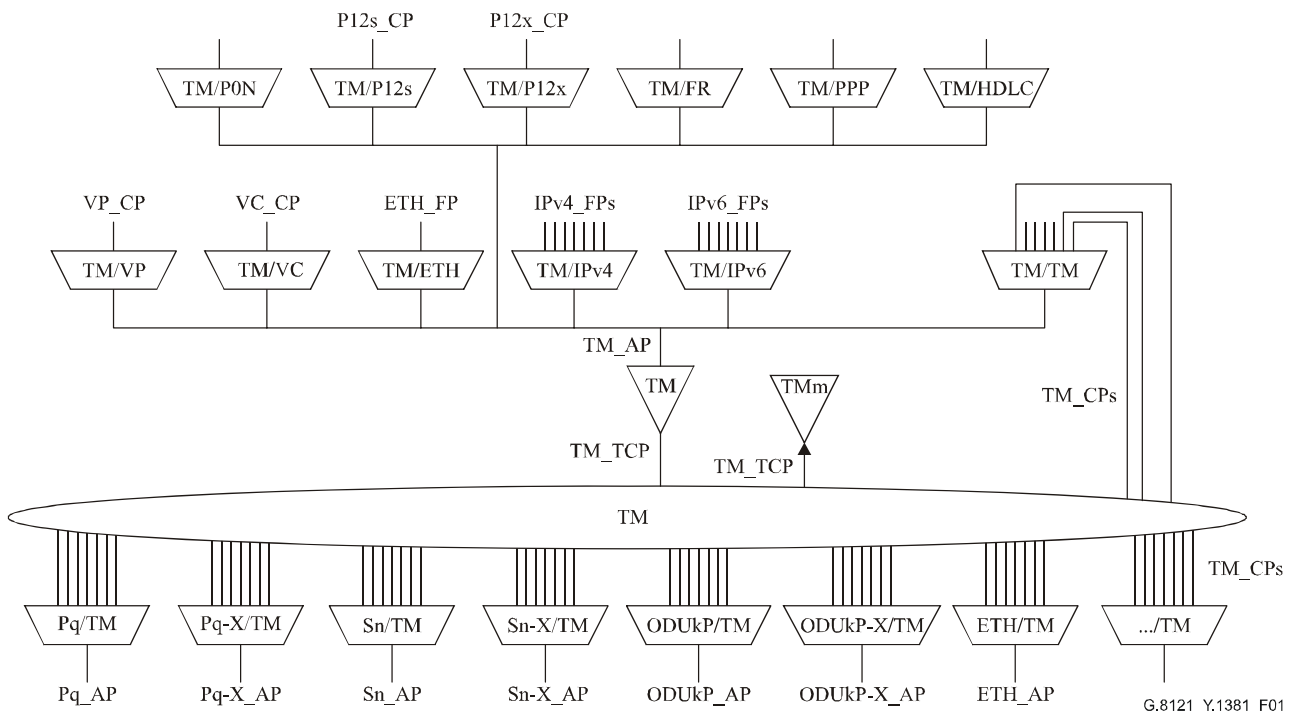
La présente Recommandation spécifie les composantes fonctionnelles et la méthode qui devraient être utilisées pour spécifier la fonctionnalité couche de réseau MPLS de transport des éléments de réseau; elle ne spécifie pas d'équipement de réseau MPLS de transport particulier.

La présente Recommandation appartient à une série de Recommandations couvrant l'ensemble des fonctionnalités des équipements de réseau: Recommandations UIT-T G.806 (Conventions et fonctions génériques d'équipement), G.798 (Fonctions OTN), G.783 (Fonctions SDH), G.705 (Fonctions PDH), G.781 (Fonctions de synchronisation), I.732 (Fonctions ATM), G.8021/Y.1341 (Fonctions ETH), G.7710/Y.1701, G.784 et G.874 (Fonctions de gestion). Elle suit les principes définis dans la Rec. UIT-T G.805.

Ces Recommandations spécifient une bibliothèque de modules de base ainsi qu'un ensemble de règles permettant de les combiner pour décrire les équipements de transmission numérique. Cette bibliothèque comprend les modules fonctionnels nécessaires à une spécification complète de la structure fonctionnelle générique de la couche de réseau MPLS de transport. Pour être conforme aux prescriptions de la présente Recommandation, un équipement doit pouvoir être décrit comme l'interconnexion d'un sous-ensemble de blocs fonctionnels décrits dans la présente Recommandation. L'interconnexion de ces blocs devrait respecter les règles de combinaison indiquées.

Une application donnée ne requiert pas forcément l'ensemble des fonctions atomiques définies dans la présente Recommandation. On peut assembler de diverses manières, conformément aux règles de combinaison énoncées dans la présente Recommandation, divers sous-ensembles de fonctions atomiques afin d'obtenir diverses capacités. Les opérateurs de réseaux et les fournisseurs d'équipements peuvent choisir les fonctions qui doivent être implémentées pour chaque application.

La Figure 1 présente l'ensemble des fonctions atomiques associées au transport du signal de trafic.



**Figure 1/G.8121/Y.1381 – Fonctions atomiques MPLS**

## 2 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui, de ce fait, en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée. La référence à un document figurant dans la présente Recommandation ne donne pas à ce document, en tant que tel, le statut d'une Recommandation.

- Recommandation UIT-T G.705 (2000), *Caractéristiques des blocs fonctionnels des équipements de la hiérarchie numérique plésiochrone.*
- Recommandation UIT-T G.707/Y.1322 (2003), *Interface de nœud de réseau pour la hiérarchie numérique synchrone.*
- Recommandation UIT-T G.709/Y.1331 (2003), *Interfaces pour le réseau de transport optique.*
- Recommandation UIT-T G.780/Y.1351 (2004), *Termes et définitions des réseaux à hiérarchie numérique synchrone (SDH).*
- Recommandation UIT-T G.783 (2006), *Caractéristiques des blocs fonctionnels des équipements de la hiérarchie numérique synchrone.*
- Recommandation UIT-T G.798 (2004), *Caractéristiques des blocs fonctionnels des équipements à hiérarchie numérique du réseau de transport optique.*
- Recommandation UIT-T G.805 (2000), *Architecture fonctionnelle générique des réseaux de transport.*



- Recommandation UIT-T G.806 (2006), *Caractéristiques des équipements de transport – Méthodologie de description et fonctionnalité générique.*
- Recommandation UIT-T G.808.1 (2006), *Commutation de protection générique – Protection linéaire des chemins et des sous-réseaux.*
- Recommandation UIT-T G.809 (2003), *Architecture fonctionnelle des réseaux de couche sans connexion.*
- Recommandation UIT-T G.870/Y.1352 (2004), *Termes et définitions pour les réseaux de transport optiques.*
- Recommandation UIT-T G.7041/Y.1303 (2005), *Procédure générique de tramage.*
- Recommandation UIT-T G.7042/Y.1305 (2006), *Système d'ajustement de capacité de liaison (LCAS) pour signaux virtuels concaténés.*
- Recommandation UIT-T G.8021/Y.1341 (2004), *Caractéristiques des blocs fonctionnels des équipements de réseau de transport Ethernet.*
- Recommandation UIT-T G.8110/Y.1370 (2005), *Architecture du réseau de couche MPLS.*
- Recommandation UIT-T G.8110.1/Y.1370.1 (2006), *Architecture du réseau de couche MPLS de transport (T-MPLS).*
- Recommandation UIT-T G.8112/Y.1371 (2006), *Interface de la hiérarchie MPLS de transport (T-MPLS).*
- Recommandation UIT-T Y.1415 (2005), *Interfonctionnement des réseaux Ethernet et MPLS – Interfonctionnement dans le plan utilisateur.*
- Recommandation UIT-T Y.1711 (2004), *Mécanisme d'exploitation et de maintenance pour les réseaux MPLS.*
- Recommandation UIT-T Y.1720 (2003), *Commutation de protection pour les réseaux MPLS.*
- IETF RFC 3031 (2001), *Multiprotocol label switching architecture.*
- IETF RFC 3032 (2001), *MPLS label stack encoding.*
- IETF RFC 3270 (2002), *Multi-Protocol Label Switching (MPLS) support of Differentiated Services.*
- IETF RFC 3443 (2003), *Time To Live (TTL) processing in Multi-Protocol Label Switching (MPLS) networks.*

### **3 Définitions**

La présente Recommandation utilise les termes suivants définis dans la Rec. UIT-T G.805:

- 3.1** point d'accès
- 3.2** information adaptée
- 3.3** information caractéristique
- 3.4** relation client/serveur
- 3.5** connexion
- 3.6** point de connexion
- 3.7** réseau de couche
- 3.8** matrice

- 3.9 réseau
- 3.10 connexion de réseau
- 3.11 point de référence
- 3.12 sous-réseau
- 3.13 connexion de sous-réseau
- 3.14 point de connexion de terminaison
- 3.15 chemin
- 3.16 terminaison de chemin
- 3.17 transport
- 3.18 entité de transport
- 3.19 fonction de traitement de transport
- 3.20 connexion unidirectionnelle
- 3.21 chemin unidirectionnel

La présente Recommandation utilise les termes suivants définis dans la norme RFC 3031:

- 3.22 étiquette
- 3.23 pile d'étiquettes
- 3.24 conduit commuté par étiquettes

La présente Recommandation utilise les termes suivants définis dans la norme RFC 3032:

- 3.25 bas de pile
- 3.26 durée de vie
- 3.27 valeur d'étiquette

La présente Recommandation utilise le terme suivant défini dans la norme RFC 3270:

- 3.28 comportement bond par bond

#### 4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

- AI information adaptée (*adapted information*)
- AP point d'accès (*access point*)
- BDI indication de défaut vers l'arrière (*backward defect indication*)
- BIP parité d'entrelacement des bits (*bit interleaved parity*)
- CI information caractéristique (*characteristic information*)
- CII indicateur d'interfonctionnement commun (*common interworking indicator*)
- CP point de connexion (*connection point*)
- CV vérification de connectivité (*connectivity verification*)
- DL emplacement du défaut (*defect location*)
- DT type de défaut (*defect type*)
- EXP utilisation expérimentale (*experimental use*)

FDI	indication de défaut vers l'avant ( <i>forward defect indication</i> )
FFD	détection rapide de défaillance ( <i>fast failure detection</i> )
FP	point de flux ( <i>flow point</i> )
FTP	point de terminaison de flux ( <i>flow termination point</i> )
LSP	chemin commuté avec étiquette ( <i>label switched path</i> )
MPLS	commutation multiprotocolaire par étiquetage ( <i>multi-protocol label switching</i> )
OAM	gestion, exploitation et maintenance ( <i>operation, administration and maintenance</i> )
PHB	comportement bond par bond ( <i>per hop behaviour</i> )
PSC	classe de programmation de comportement PHB ( <i>PHB scheduling class</i> )
S	bas de pile ( <i>bottom of stack</i> )
SCC	canal de communication de signalisation ( <i>signalling communication channel</i> )
TCP	point de connexion de terminaison ( <i>termination connection point</i> )
TFP	point de flux de terminaison ( <i>termination flow point</i> )
T-MPLS	commutation MPLS de transport ( <i>transport MPLS</i> )
TM	commutation MPLS de transport ( <i>transport MPLS</i> )
TTL	durée de vie ( <i>time-to-live</i> )
TTSI	identificateur de source de chemin ( <i>trail termination source identifier</i> )

## 5 Conventions

Les conventions de représentation utilisées pour les couches de réseau en mode connexion décrites dans la présente Recommandation sont celles de la Rec. UIT-T G.805.

## 6 Surveillance

Les fonctions de surveillance génériques sont définies au § 6/G.806. Des fonctions de surveillance propres aux réseaux MPLS de transport sont définies dans le présent paragraphe.

### 6.1 Défauts

#### 6.1.1 Nomenclature

On utilise les termes suivants, définis à partir des critères décrits ci-après:

- "paquet attendu":
  - dans un conduit LSP configuré avec vérification CV: paquet CV avec  $TTSI == ExTTSI$
  - dans un conduit LSP configuré avec détection FFD: paquet FFD avec  $TTSI == ExTTSI$
- "paquet FFD inattendu":
  - dans un conduit LSP configuré avec vérification CV: tout paquet FFD
  - dans un conduit LSP configuré avec détection FFD: paquet FFD avec  $TTSI \neq ExTTSI$
- "paquet CV inattendu":
  - dans un conduit LSP configuré avec vérification CV: paquet CV avec  $TTSI \neq ExTTSI$
  - dans un conduit LSP configuré avec détection FFD: tout paquet CV

- "période de paquet attendue":
  - dans un conduit LSP configuré avec vérification CV: période CV (une seconde)
  - dans un conduit LSP configuré avec détection FFD: période FFD utilisée par la fonction de puits
- E: nombre de "paquets attendus" reçus durant les trois plus récentes "périodes de paquet attendues"
- Uffd: nombre de "paquets FFD inattendus" reçus durant les trois plus récentes "périodes de paquet attendues"
- Ucv\_3cv: nombre de "paquets CV inattendus" reçus durant les trois plus récentes périodes CV (c'est-à-dire trois secondes)

### 6.1.2 Résumé des critères d'apparition/de suppression des défauts

Les conditions d'apparition/de suppression des différents défauts sont données par le Tableau 1:

**Tableau 1/G.8121/Y.1381 – Conditions d'apparition et de suppression des défauts**

Défaut	Condition d'apparition	Condition de suppression
dLOCV	$(E==0)$	$(2<=E)$
dMismatch	$(E==0) \ \&\& \ ( (Ucv\_3cv>0) \    \ (Uffd>0) )$	$(1<=E) \    \ ( (Ucv\_3cv==0) \ \&\& \ (Uffd==0) )$
dMismerge	$(E>0) \ \&\& \ ( (Ucv\_3cv>0) \    \ (Uffd>0) )$	$(E==0) \    \ ( (Ucv\_3cv==0) \ \&\& \ (Uffd==0) )$
dExcess	$(E>=5)$	$(E<=4)$

NOTE – On sait qu'il existe un risque d'interversion des situations dMismerge. Cela peut se produire si l'on associe à tort des conduits LSP FFD caractérisés par une certaine période FFD à des conduits LSP FFD caractérisés par des périodes FFD plus longues. On recommande, pour éviter de telles situations, d'utiliser au plus une fréquence FFD (autre la fréquence CV de base) pour exploiter des domaines de réseau.

### 6.1.3 Surveillance de la continuité

#### 6.1.3.1 Défaut de type perte de vérification de connectivité (dLOCV)

Le défaut de type perte de vérification de connectivité est déterminé au niveau de la couche T-MPLS. Il est associé à la surveillance de la continuité dans les chemins T-MPLS.

Ses conditions d'apparition et de suppression sont définies dans le Tableau 1.

### 6.1.4 Surveillance de la connectivité

#### 6.1.4.1 Défaut de type non-concordance d'identificateurs de source de chemin (dMismatch)

Le défaut de type non-concordance d'identificateurs de source de chemin est déterminé au niveau de la couche T-MPLS. Il est associé à la surveillance de la connectivité vers la source spécifiée dans les chemins T-MPLS.

Ses conditions d'apparition et de suppression sont définies dans le Tableau 1.

#### 6.1.4.2 Défaut de type erreur d'association d'identificateurs de source de chemin (dMismerge)

Le défaut de type erreur d'association d'identificateurs de source de chemin est déterminé au niveau de la couche T-MPLS. Il est associé à la surveillance de l'absence de connectivité vers des sources autres que vers celle spécifiée dans les chemins T-MPLS.

Ses conditions d'apparition et de suppression sont définies dans le Tableau 1.

### **6.1.4.3 Défaut de type excès de paquets OAM CV/FFD (dExcess)**

Le défaut de type excès de paquets OAM CV/FFD est déterminé au niveau de la couche T-MPLS. Il est associé à la surveillance du taux de paquets CV/FFD dans des chemins T-MPLS.

Ses conditions d'apparition et de suppression sont définies dans le Tableau 1.

### **6.1.5 Surveillance du signal de maintenance**

#### **6.1.5.1 Défaut de type indicateur de défaut vers l'avant (dFDI)**

Le défaut de type indicateur de défaut vers l'avant est déterminé au niveau de la couche T-MPLS. Il est associé à la surveillance de la présence d'un signal de maintenance FDI.

Le défaut dFDI apparaît dès que l'on observe un premier paquet OAM FDI au niveau de la fonction de terminaison de chemin T-MPLS.

Le défaut dFDI est supprimé lorsqu'aucun paquet OAM FDI n'est observé au niveau de la fonction de terminaison de chemin T-MPLS pendant une période de trois secondes consécutives.

#### **6.1.5.2 Défaut de type indicateur de défaut vers l'arrière (dBDI)**

Le défaut de type indicateur de défaut vers l'arrière est déterminé au niveau de la couche T-MPLS. Il est associé à la surveillance de la présence d'un signal de maintenance BDI.

Le défaut dBDI apparaît dès que l'on observe un premier paquet OAM BDI au niveau de la fonction de terminaison de chemin T-MPLS.

Le défaut dBDI est supprimé lorsqu'aucun paquet OAM BDI n'est observé au niveau de la fonction de terminaison de chemin T-MPLS pendant une période de trois secondes consécutives.

## **6.2 Actions résultantes**

Concernant les actions résultantes à appliquer, voir la Rec. UIT-T G.806 et les fonctions atomiques spécifiques.

## **6.3 Corrélations de défauts**

Concernant les corrélations de défauts, voir les fonctions atomiques spécifiques.

## **6.4 Filtres de performance**

Ce point appelle un complément d'étude.

## **7 Flux d'informations à travers les points de référence**

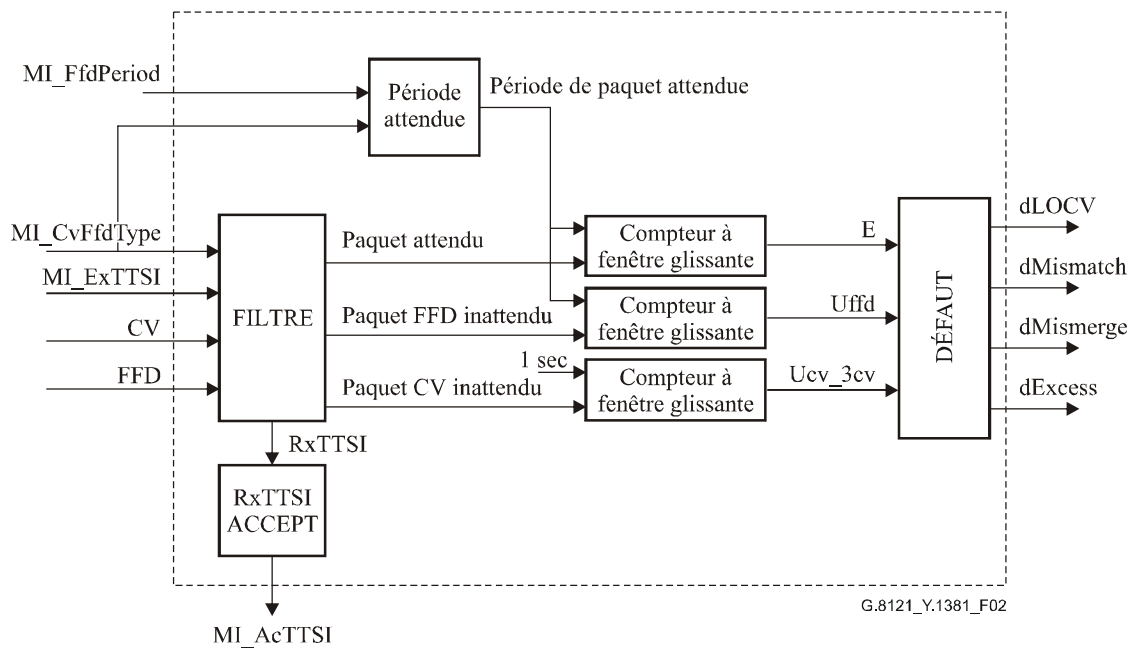
Le flux d'informations associé aux fonctions T-MPLS est défini au § 9. Une description générique du flux d'informations est donnée au § 7/G.806.

## **8 Processus T-MPLS**

Le présent paragraphe définit les processus propres à un réseau MPLS de transport. Les processus génériques sont définis au § 8/G.806.

### **8.1 Processus CV/FFD**

Les processus de détection des défauts utilisent comme entrées les trames CV/FFD reçues et déterminent sur cette base la présence éventuelle des défauts suivants: dLOCV, dMismatch, dMismerge, dExcess.



**Figure 2/G.8121/Y.1381 – Schéma fonctionnel des processus CV/FFD**

Le sous-processus Période attendue détermine la période de paquet attendue comme on le spécifie dans le Tableau 2.

**Tableau 2/G.8121/Y.1381 – Période CV/FFD**

MI_CvFfdType	Période
CV	1 seconde
FFD	MI_FfdPeriod

Le sous-processus RxTTSI Accept copie l'indicateur TTSI reçu (RxTTSI) de chaque unité PDU reçue dans l'indicateur AcTTSI.

NOTE – Aucun mécanisme de persistance n'est appliqué au sous-processus TTSI Accept, car la validité de l'unité PDU est déjà vérifiée à l'aide du champ BIP16.

Les sous-processus Filtre, Compteur à fenêtre glissante et Défaut déterminent l'éventuelle présence de défauts conformément aux définitions du § 6.1.

## 8.2 Processus d'insertion des champs EXP/étiquette

### 8.2.1 Processus d'insertion des champs EXP/étiquette côté source

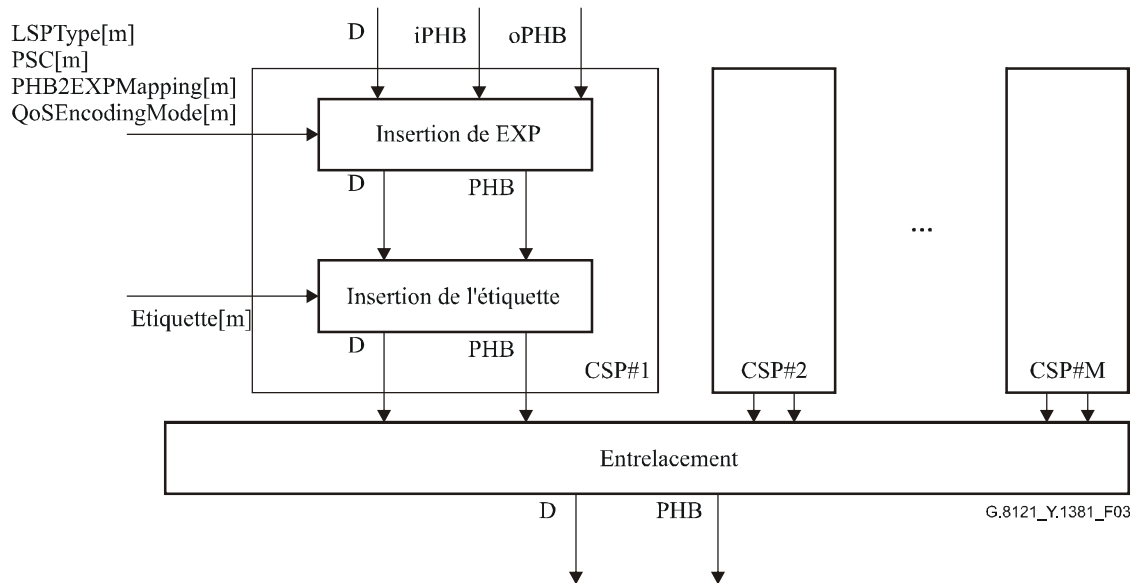


Figure 3/G.8121/Y.1381 – Processus d'insertion des champs EXP/étiquette côté source

La Figure 3 décrit les processus d'insertion des champs EXP/étiquette côté source. Ces processus sont appliqués trame par trame.

**Processus propres au client**: cette fonction prend en charge M ( $M \leq 2^N - 16$ , avec  $N = 20$  pour l'étiquette MPLS) processus propres au client (CSP#1 à CSP#M), connectés chacun à un seul point de connexion T-MPLS. CSP#m ( $1 \leq m \leq M$ ) est actif lorsque Etiquette[m] a une valeur comprise entre 16 et  $2^N - 1$ .

**Processus d'insertion du champ EXP**: l'insertion du champ EXP codant l'information PHB se fait conformément aux règles suivantes:

- si LSPTyp[e][m] = L-LSP, l'information DP est codée dans le champ EXP conformément à la norme RFC 3270 et compte tenu de la valeur du champ PSC[m];
- si LSPTyp[e][m] = E-LSP, l'information PHB est codée dans le champ EXP conformément au mappage 1:1 configuré dans le champ PHB2EXPMapp[e][m].

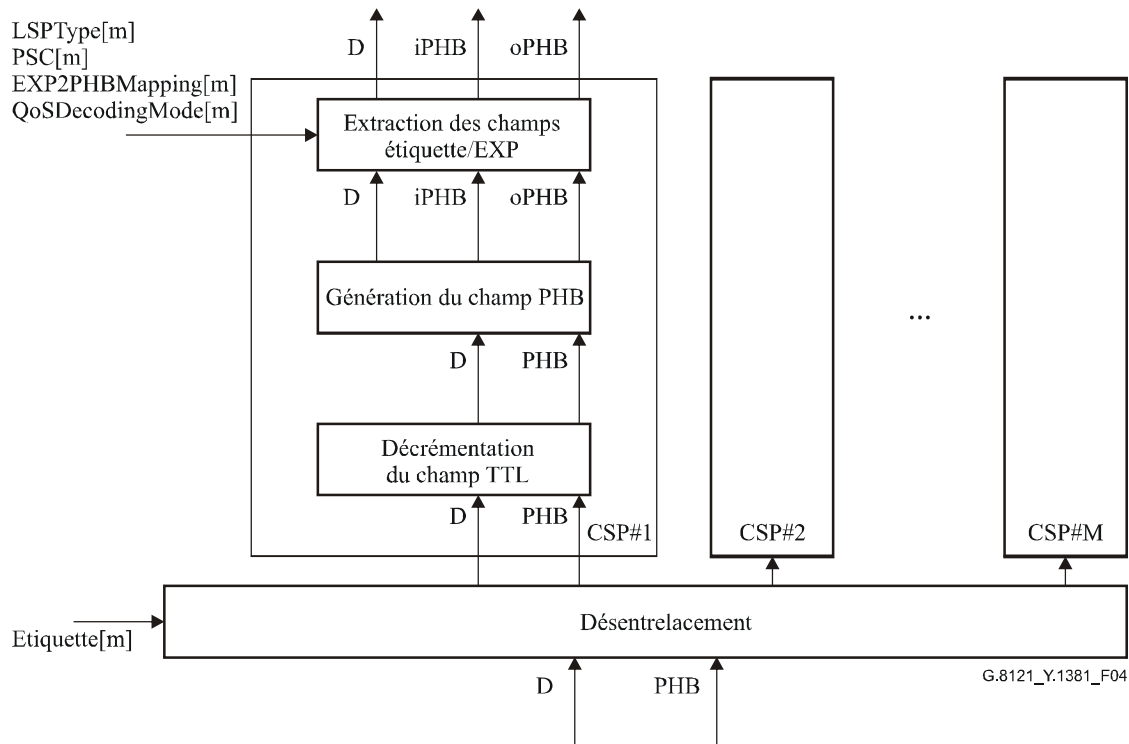
L'information PHB à mapper dans le champ EXP est sélectionnée selon les règles suivantes:

- si QoSEncodingMod[e][m] = A, l'information iPHB est mappée dans le champ EXP;
- si QoSEncodingMod[e][m] = B, l'information oPHB est mappée dans le champ EXP.

**Processus d'insertion du champ étiquette**: ce processus insère dans le champ étiquette MPLS à 20 bits la valeur Etiquette[m].

**Processus d'entrelacement**: ce processus entrelace dans un seul flux les unités de trafic T-MPLS provenant des processus propres au client.

## 8.2.2 Processus d'extraction des champs EXP/étiquette côté puits



**Figure 4/G.8121/Y.1381 – Processus d'extraction des champs EXP/étiquette côté puits**

La Figure 4 décrit les processus d'extraction des champs EXP/étiquette côté puits. Ces processus sont appliqués trame par trame.

**Processus de désentrelacement**: ce processus désentrelace les unités de trafic T-MPLS et transmet chaque processus propre au client #m en se fondant sur la valeur du champ étiquette de l'unité de trafic. La relation entre le processus propre au client et la valeur de l'étiquette MPLS est fournie par Etiquette[1..M].

Les unités de trafic reçues ayant une valeur d'étiquette identifiant un processus spécifique client inactif sont rejetées.

**Processus propres au client**: cette fonction prend en charge M ( $M \leq 2^N - 16$ , avec  $N = 20$  pour l'étiquette MPLS) processus propres au client (CSP#1 à CSP#M), connectés chacun à un seul point de connexion T-MPLS. CSP#m ( $1 \leq m \leq M$ ) est actif lorsque Etiquette[m] a une valeur comprise entre 16 et  $2^N - 1$ .

**Processus d'extraction des champs étiquette et EXP**: ce processus extrait les champs étiquette MPLS et EXP de l'unité de trafic.

**Processus de décrémentation du champ TTL**: ce processus décrémente le champ TTL. Si le point de connexion T-MPLS n'est pas un point de connexion de terminaison et si la valeur TTL décrémentée est inférieure ou égale à zéro, l'unité de trafic est rejetée silencieusement.

**Processus de génération du champ PHB**: ce processus traite le champ EXP.

Le signal iPHB est généré conformément aux règles suivantes:

- si LSPTyp[e][m] = L-LSP, l'information PSC est égale à PSC[m] et l'information DP est décodée du champ du EXP conformément à la norme RFC 3270 et compte tenu de la valeur du champ PSC[m];



- si LSPTType[m] = E-LSP, l'information PHB est décodée du champ EXP conformément au mappage 1:1 configuré dans le champ EXP2PHBMapping[m].

Le champ CI\_oPHB est généré conformément à la règle suivante:

- si QoSDecodingMode = A, le champ oPHB est égal au champ iPHB généré;
- si QoSDecodingMode = B, le champ oPHB est égal au champ PHB reçu.

### 8.3 Processus de mise en file d'attente

Le processus de mise en file d'attente met en mémoire tampon les paquets MPLS reçus pour sortie, en fonction de la valeur du champ CI\_oPHB. Les détails de l'implémentation du processus de mise en file d'attente ne relèvent pas du domaine d'application de la présente Recommandation.

Le processus de mise en file d'attente est également responsable du rejet de trames si leur débit d'information TM\_CI est supérieur à celui que <Srv>\_AI\_D peut prendre en charge. Les compteurs de surveillance de la performance appellent un *complément d'étude*.

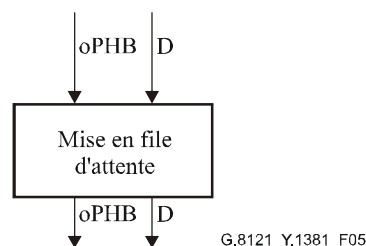


Figure 5/G.8121/Y.1381 – Processus de mise en file d'attente

### 8.4 Processus GFP-F propres à T-MPLS

#### 8.4.1 Processus GFP-F propres à T-MPLS côté source

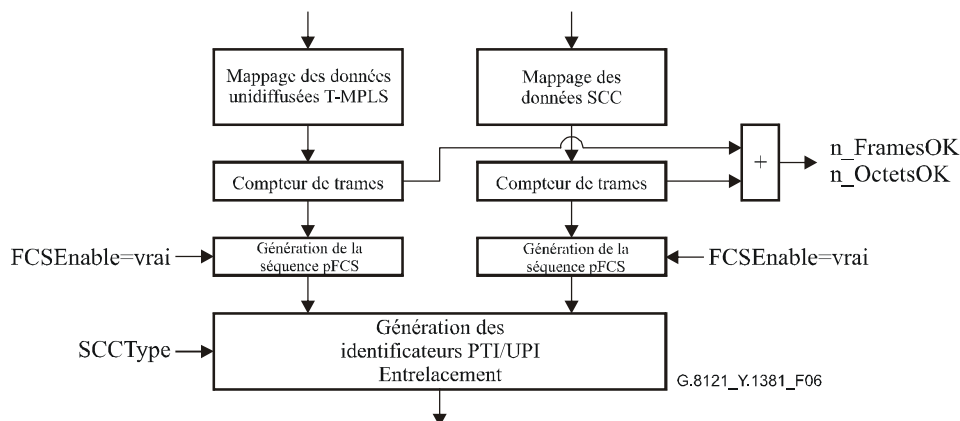


Figure 6/G.8121/Y.1381 – Processus GFP-F propres à T-MPLS côté source

La Figure 6 illustre les processus GFP-F propres à T-MPLS côté source. Ces processus sont appliqués trame par trame.

**Mappage des données T-MPLS unidiffusées:** la trame unidiffusée T-MPLS est insérée dans le champ information de charge utile client de la trame GFP, comme on le définit au § 7.6/G.7041/Y.1303. Une trame unidiffusée T-MPLS donne lieu à une trame GFP.

NOTE 1 – Le mappage des données T-MPLS multidiffusées appelle un complément d'étude.

**Mappage des données SCC:** la trame SCC est insérée dans le champ information de charge utile client de la trame GFP, comme on le définit au § 7/G.7041/Y.1303. Une trame SCC donne lieu à une trame GFP.

**Compteur de trames:** ce processus compte le nombre de trames (n\_FramesOK) et d'octets (n\_OctetsOK) qui le traversent.

**Génération pFCS:** voir le § 8.5.4.1.1/G.806. La séquence FCS GFP est toujours activée (FCSEnable=vrai).

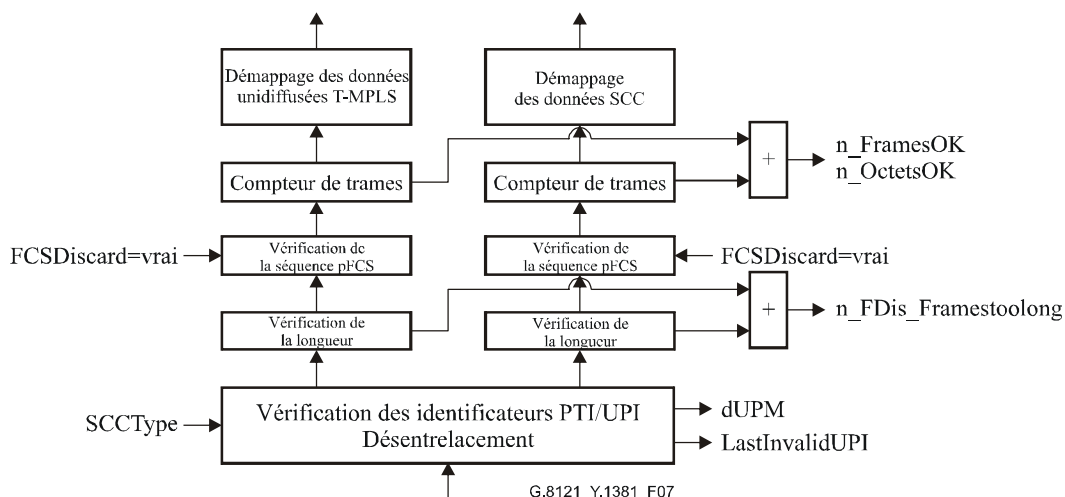
**Génération des identificateurs PTI et UPI, entrelacement:** le champ PTI de l'en-tête de type de procédure GFP est mis à "000". Le champ UPI de l'en-tête de type de procédure GFP prend pour valeur:

- celle de l'identificateur UPI des données unidiffusées MPLS (tel que défini dans le Tableau 6-3/G.7041/Y.1303), pour les trames provenant du processus de mappage de données unidiffusées MPLS;
- celle de l'identificateur UPI SCC conformément au type SCCType pour les trames provenant du processus de mappage de données SCC.

Les trames sont ensuite entrelacées pour former une seule trame.

NOTE 2 – Les trames de gestion client GFP ne sont pas définies pour le mappage MPLS vers GFP-F.

#### 8.4.2 Processus GFP-F propres à T-MPLS côté puits



**Figure 7/G.8121/Y.1381 – Processus GFP-F propres à T-MPLS côté puits**

La Figure 7 décrit les processus GFP-F spécifiques T-MPLS côté puits. Ces processus sont appliqués trame par trame.

**Vérification des identificateurs PTI et UPI, désentrelacement:** les trames GFP ayant un identificateur PTI accepté (AcPTI, voir le § 8.5.1.1/G.806) de valeur "000" sont des trames de données client. Toutes les trames GFP ayant un identificateur PTI accepté (AcPTI, voir le § 8.5.1.1/G.806) de valeur autre que "000" doivent être rejetées.

L'identificateur UPI de trames de données client est vérifié en vue de générer éventuellement un défaut dUPM, conformément à ce qui suit:

- une "trame à identificateur UPI valable" est une trame dont l'identificateur UPI est égal soit à l'identificateur UPI des données unidiffusées MPLS (tel que défini dans le Tableau 6-3/G.7041/Y.1303) soit à l'identificateur UPI SCC conforme au type SCCType. Toutes les autres trames sont des "trames à identificateur UPI non valables";
- un défaut dUPM apparaît dès qu'une "trame à identificateur UPI non valable" est reçue;
- le défaut dUPM disparaît si aucune "trame à identificateur UPI non valable" n'a été reçue pendant les Tclear dernières secondes.

La détermination de Tclear appelle un complément d'étude. Si le défaut dUPM est activé, le dernier identificateur UPI non valable reçu figure dans le champ LastInvalidUPI. Si le défaut dUPM n'est pas activé, le champ LastInvalidUPI a pour valeur "n/a".

L'identificateur UPI de trames de données client est ensuite utilisé pour désentrelacer les trames:

- les "trames à identificateur UPI valable" dont l'identificateur UPI a pour valeur celle de l'identificateur UPI de données unidiffusées MPLS (tel que défini dans le Tableau 6-3/G.7041/Y.1303) sont envoyées vers le processus de mappage des données unidiffusées MPLS;
- les "trames à identificateur UPI" dont l'identificateur UPI a pour valeur celle de l'identificateur UPI SCC conforme au type SCCType (tel que défini dans le Tableau 6-3/G.7041/Y.1303) sont envoyées vers le processus de mappage des données SCC;
- les "trames UPI non valables" sont rejetées.

**Longueur de trame GFP-F:** ce processus vérifie si la longueur de la trame GFP-F est autorisée. Les trames ayant plus de GFP\_Length octets sont rejetées et comptées (n\_FramesTooLong).

NOTE 1 – La détermination de GFP\_Length appelle un complément d'étude.

**Surveillance de la séquence pFCS:** voir le § 8.5.4.1.2/G.806. Le rejet de trames erronées est toujours activé (FCSdiscard=vrai). Si l'indicateur PFI accepté a pour valeur 0, la trame est rejetée et comptée (n\_FDis\_PFI).

**Compteur de trames:** ce processus compte le nombre de trames (n\_FramesOK) et d'octets (n\_OctetsOK) qui le traversent.

**Démappage des données SCC:** la trame SCC est extraite du champ information de charge utile client de la trame GFP, comme on le définit au § 7/G.7041/Y.1303. Une trame GFP donne lieu à une trame SCC.

**Démappage des données T-MPLS unidiffusées:** la trame unidiffusée T-MPLS est extraite du champ information de charge utile client de la trame GFP, comme on le définit au § 7.6/G.7041/Y.1303. Une trame GFP donne lieu à une trame unidiffusée MPLS.

NOTE 2 – Le démappage des données T-MPLS multidiffusées appelle un complément d'étude.

## 8.5 Processus d'indicateur d'interfonctionnement commun (CII)

Ces processus portent sur la gestion de l'indicateur d'interfonctionnement commun (CII, *common interworking indicator*) décrit dans la Rec. UIT-T Y.1415.

### 8.5.1 Processus d'indicateur CII côté source

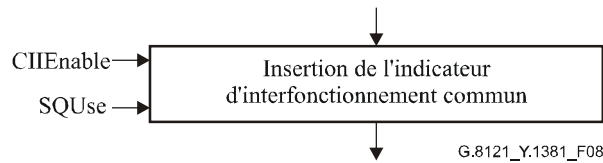


Figure 8/G.8121/Y.1381 – Processus d'indicateur CII côté source

Cette fonction génère et insère l'indicateur d'interfonctionnement commun décrit dans la Rec. UIT-T Y.1415 lorsque l'indication CIIEnable a pour valeur Vrai. Si CIIEnable a pour valeur Faux, aucune insertion ne devrait être effectuée. Si l'indication SQUse a pour valeur Faux, tous les bits du champ numéro de séquence devraient être mis à zéro.

### 8.5.2 Processus d'identificateur CII côté puits

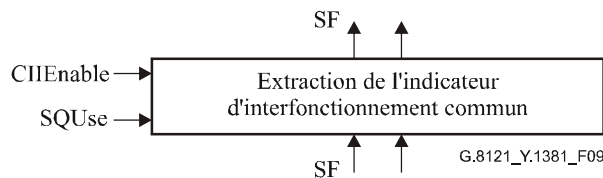


Figure 9/G.8121/Y.1381 – Processus d'indicateur CII côté puits

Cette fonction devrait assurer le traitement de l'indicateur d'interfonctionnement commun décrit dans la Rec. UIT-T Y.1415 lorsque l'indication CIIEnable est vraie. Dans ce cas, si l'indication SQUse est Vraie, le champ numéro de séquence devrait être traité et les paquets hors séquence rejetés (ce processus ne permet pas le réordonnement).

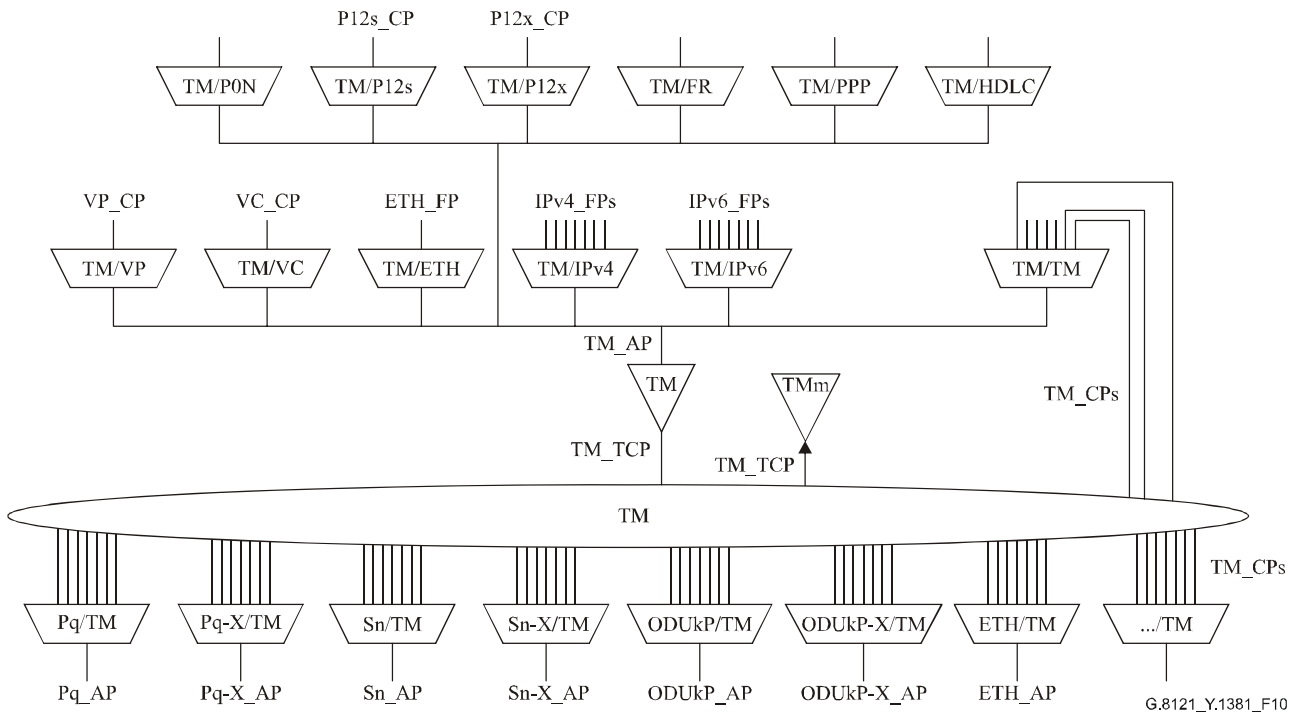
De plus, l'indication SF est transmise sans altération au processus suivant.

## 9 Fonctions de couche T-MPLS

La Figure 10 décrit le réseau de couche T-MPLS ainsi que les fonctions d'adaptation de couche serveur et client. L'information traversant un point de connexion T-MPLS (TM\_CP) est appelée information caractéristique T-MPLS (TM\_CI). L'information traversant un point d'accès T-MPLS (TM\_AP) est appelée information adaptée T-MPLS (TM\_AI).

Le réseau de couche T-MPLS correspond à une hiérarchie imbriquée via le mécanisme de superposition d'étiquettes. Cette hiérarchie est représentée dans le modèle par des sous-couches de tunnel T-MPLS, qui contiennent des fonctions TM\_TT et TM/TM\_A. Cette figure donne un exemple générique pour la connexion des fonctions de tunnel T-MPLS. Il n'est pas obligatoire de les connecter via une fonction TM\_C; elles peuvent être insérées directement sans fonction de connexion.

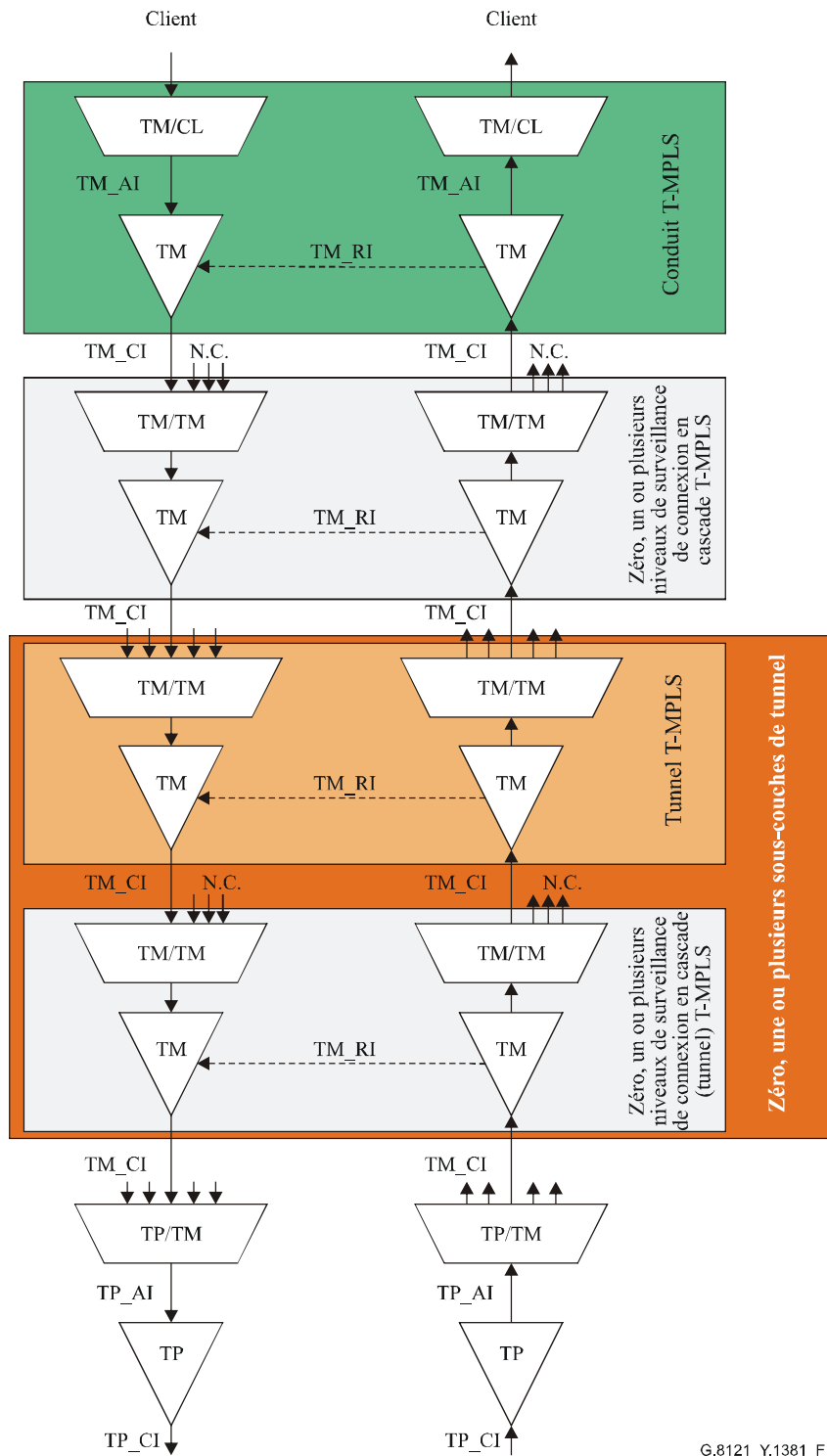
Ce mécanisme (sous-couches de tunnel T-MPLS) est également utilisé lorsque la surveillance de sous-couche (connexion en cascade) est requise.



**Figure 10/G.8121/Y.1381 – Fonctions atomiques T-MPLS**

La Figure 11 donne un exemple de superposition de sous-couches T-MPLS. Une fonction de terminaison/d'adaptation de niveau de conduit T-MPLS est reliée à zéro, une ou plusieurs fonctions de terminaison/d'adaptation de sous-couche de tunnel T-MPLS qui sont déployées comme des fonctions de terminaison/d'adaptation de connexion en cascade<sup>1</sup> et qui n'utilisent qu'un seul point TM\_CP. Ces fonctions sont elles-mêmes reliées à zéro, une ou plusieurs fonctions de terminaison/d'adaptation de sous-couche de tunnel T-MPLS, chaque sous-couche ayant sous elle zéro, une ou plusieurs fonctions de terminaison/d'adaptation agissant comme des fonctions de terminaison/d'adaptation de connexion en cascade T-MPLS. On notera que l'on n'a pas représenté sur la Figure 11 d'éventuels sous-réseaux T-MPLS intermédiaires pour présenter une vue à superposition maximale. On peut penser que ces fonctions de sous-couche sont généralement réparties entre plusieurs éléments de réseau et interconnectées via des connexions de sous-réseau.

<sup>1</sup> La définition d'une fonction TM/TM\_A spécialisée ayant un seul point TM\_CP et prenant en charge uniquement la surveillance de connexion en cascade T-MPLS appelle un complément d'étude.



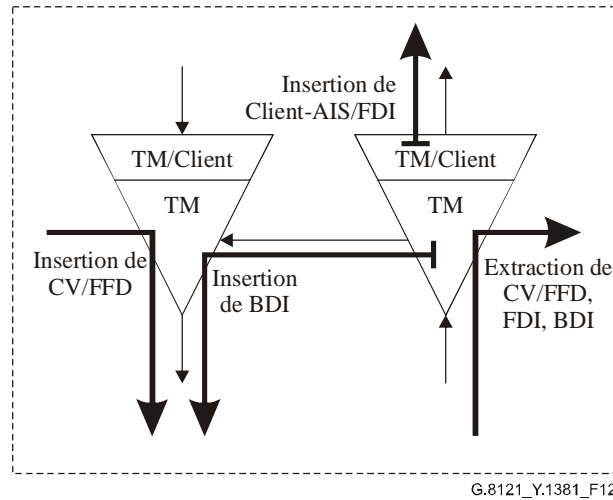
G.8121\_Y.1381\_F11

**Figure 11/G.8121/Y.1381 – Exemple de superposition de sous-couches T-MPLS**

Il convient de noter les points suivants:

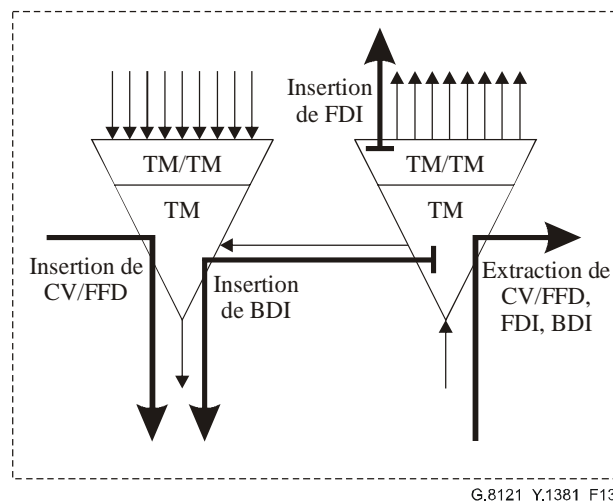
- un élément de réseau ne doit pas obligatoirement prendre en charge toutes les fonctions décrites. Un élément de réseau prenant en charge la fonction TP/TM\_A (TP: Sn, Sn-X, etc.) contient la fonctionnalité T-MPLS minimale. Un élément de réseau prenant en charge des fonctions TP/TM\_A et une fonction TM\_C est un commutateur/brasseur T-MPLS, etc.
- Un point d'extrémité de conduit T-MPLS bidirectionnel (Figure 12) peut insérer des paquets CV, FFD et BDI T-MPLS et extraire des paquets CV, FFD, FDI et BDI T-MPLS.

Une fonction de source de point d'extrémité de conduit T-MPLS ajoute un en-tête de calage T-MPLS à toutes les informations Client\_CI entrantes. Une fonction de puits de point d'extrémité de conduit T-MPLS extrait des unités de trafic TM\_CI et OAM entrantes l'en-tête de calage T-MPLS supérieur avant que le reste du signal soit transmis en sortie. Cette fonction insère un paquet OAM Client-AIS/FDI en cas d'apparition de conditions de défaillance du signal (si un tel signal est défini).



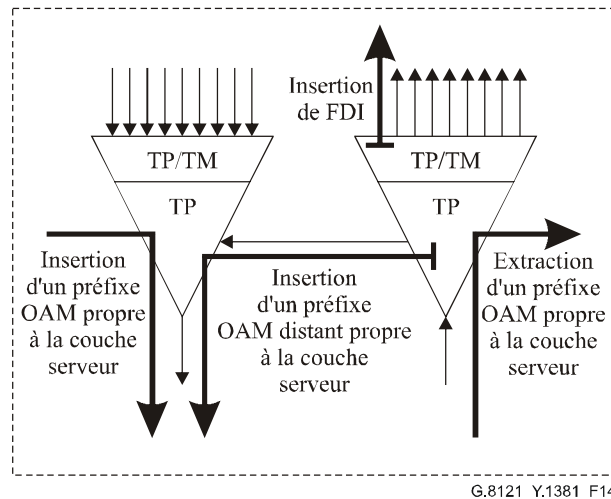
**Figure 12/G.8121/Y.1381 – Insertion et extraction de paquets OAM T-MPLS au niveau d'un point d'extrémité de conduit T-MPLS**

- c) Un point d'extrémité de tunnel T-MPLS bidirectionnel (Figure 13) peut insérer des paquets OAM CV, FFD et BDI T-MPLS, et extraire des paquets OAM CV, FFD, FDI et BDI T-MPLS. Une fonction de source de point d'extrémité de tunnel T-MPLS ajoute un en-tête de calage MPLS à toutes les unités de trafic TM\_CI et OAM entrantes. Une fonction de puits de point d'extrémité de tunnel T-MPLS extrait des unités de trafic TM\_CI et OAM entrantes l'en-tête de calage T-MPLS de niveau supérieur avant que le reste du signal soit transmis en sortie. Cette fonction insère un paquet OAM FDI T-MPLS en cas d'apparition de conditions de défaillance du signal.



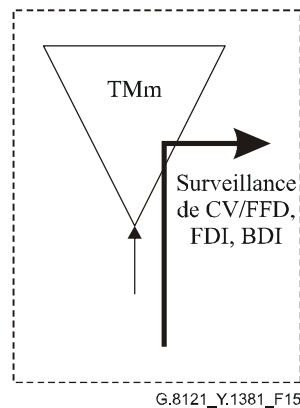
**Figure 13/G.8121/Y.1381 – Insertion et extraction de paquets OAM T-MPLS dans un point d'extrémité de tunnel T-MPLS**

- d) Un point d'extrémité de couche serveur T-MPLS bidirectionnel (Figure 14) peut insérer un préfixe OAM propre à la couche serveur et peut l'extraire. Une fonction de source de point d'extrémité de couche serveur T-MPLS ajoute un en-tête propre à la couche serveur à toutes les unités de trafic TM\_CI et OAM entrantes. Une fonction de puits de point d'extrémité de couche serveur T-MPLS extrait à partir des unités de trafic TM\_CI et OAM entrantes l'en-tête propre à la couche serveur avant que le reste du signal soit transmis en sortie. Cette fonction insère des paquets OAM FDI T-MPLS en cas d'apparition de conditions de défaillance du signal.



**Figure 14/G.8121/Y.1381 – Insertion et extraction de paquets OAM T-MPLS dans un point d'extrémité de couche serveur T-MPLS**

- e) Une fonction de surveillance non intrusive T-MPLS (Figure 15) peut surveiller des paquets OAM CV, FFD, FDI et BDI T-MPLS.

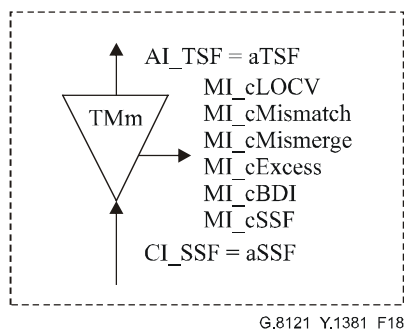


**Figure 15/G.8121/Y.1381 – Surveillance non intrusive T-MPLS de paquets OAM T-MPLS**

- f) Les signaux relatifs à la gestion des dérangements dans les fonctions de point d'extrémité de conduit T-MPLS sont décrits sur la Figure 16. Les signaux SSF et TSF communiquent la condition de défaillance du signal détectée dans les fonctions précédentes, contribuent à supprimer les causes des dérangements dans les équipements et sont utilisés pour déclencher la commutation de protection. Les causes des dérangements (MI\_cXXX) sont déterminées et signalées à la fonction EMF. L'information distante (RI\_XXX) est générée dans la fonction de puits de terminaison et transmise à la fonction de source de terminaison appariée en vue de son insertion dans le paquet OAM BDI. Le paquet Client-AIS/FDI est inséré sous le contrôle du signal aAIS.



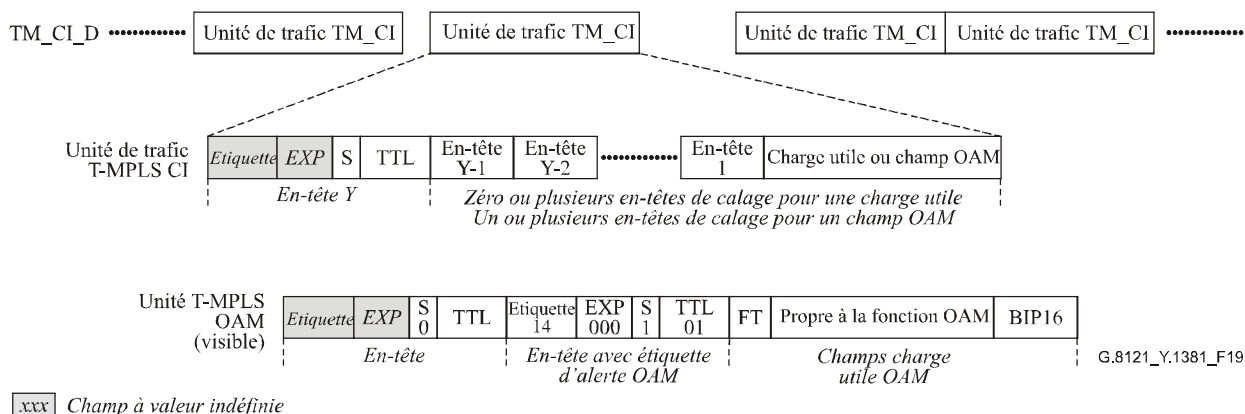




**Figure 18/G.8121/Y.1381 – Gestion des dérangements dans une fonction de surveillance non intrusive T-MPLS**

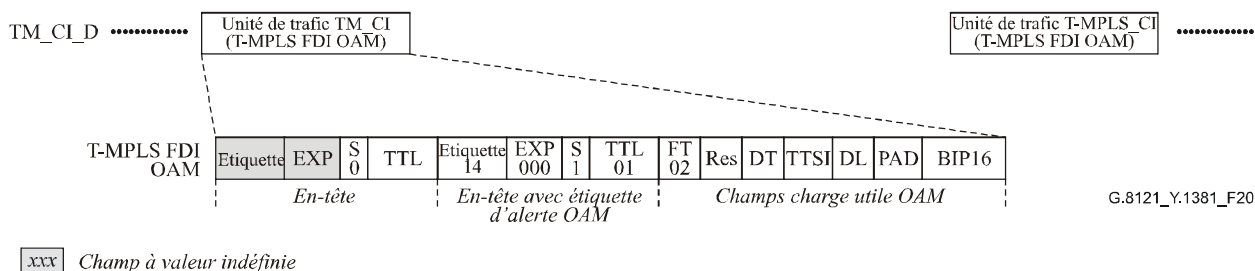
**Information caractéristique T-MPLS**

comme l'illustre la Figure 19, l'information TM\_CI est un flux d'unités de trafic TM\_CI (TM\_CI\_D) que complètent des signaux TM\_CI\_iPHB, TM\_CI\_oPHB et TM\_CI\_SSF. Chaque unité de trafic TM\_CI contient un ou plusieurs en-têtes de calage MPLS, dont le premier contient des champs étiquette et EXP de valeurs indéfinies, et une charge utile ou un champ OAM. Une unité de trafic TM\_CI est identifiée ("visible") en tant qu'unité OAM MPLS si elle contient deux en-têtes de calage, dont le second contient un champ étiquette de valeur 14. Dans le cas contraire, une unité OAM MPLS est traitée comme une unité de trafic générale dont la nature OAM est cachée.



**Figure 19/G.8121/Y.1381 – Données d'information caractéristique T-MPLS (TM\_CI\_D)**

En aval d'un emplacement de défaillance du signal, l'information TM\_CI contient des unités de trafic OAM FDI T-MPLS à une fréquence d'une unité par seconde (Figure 20).



**Figure 20/G.8121/Y.1381 – Données d'information caractéristique T-MPLS (TM\_CI\_D) en aval d'un emplacement de défaillance du signal**

## Information adaptée T-MPLS

Comme l'illustre la Figure 21, l'information TM\_AI est un flux d'unités de trafic TM\_AI (TM\_AI\_D) que complètent des signaux TM\_AI\_PHB et TM\_AI\_TSF. Chaque unité de trafic TM\_AI contient un ou plusieurs en-têtes de calage MPLS, dont le premier contient des champs étiquette, EXP et TTL de valeurs indéfinies, et une charge utile ou un champ OAM.

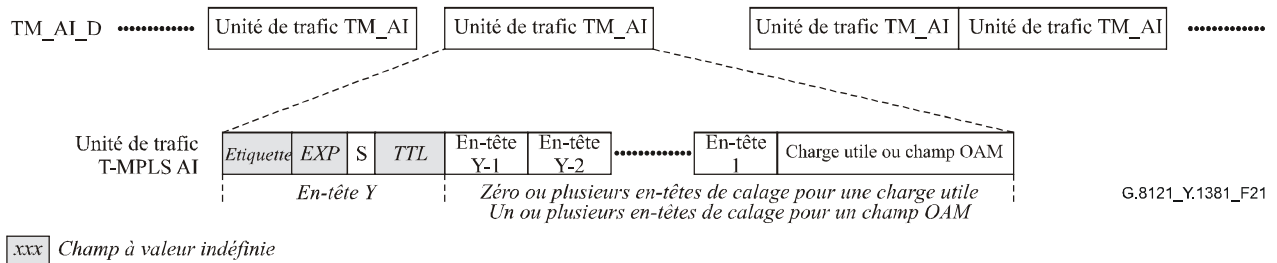


Figure 21/G.8121/Y.1381 – Information adaptée T-MPLS

Les unités de trafic TM\_AI peuvent toutes provenir d'un seul point TM\_CP, ou peuvent provenir de différents points TM\_CP (cas d'un multiplexage T-MPLS dans une fonction TM/TM\_A). Dans le second cas, le champ étiquette de l'en-tête Y-1 (Figure 21) identifie le point TM\_CP auquel l'unité de trafic est associée.

### 9.1 Fonctions de connexion (TM\_C)

La fonction TM\_C transforme des paquets MPLS (au niveau de ses ports d'entrée) en des paquets T-MPLS (au niveau de ses ports de sortie).

Le processus de connexion TM\_C est une fonction unidirectionnelle (voir la Figure 22). Les formats des signaux sont similaires au niveau des ports d'entrée et de sortie de la fonction; ils ne diffèrent que du point de vue de la séquence logique des paquets T-MPLS. Le processus n'affectant pas la nature de l'information caractéristique du signal, le point de référence de la fonction TM\_C est le même quelque soit le côté considéré de la fonction (voir la Figure 22).

Les paquets T-MPLS entrants au niveau du point TM\_CP sont placés dans la capacité T-MPLS sortante disponible au niveau de ce point.

#### • Symbole:

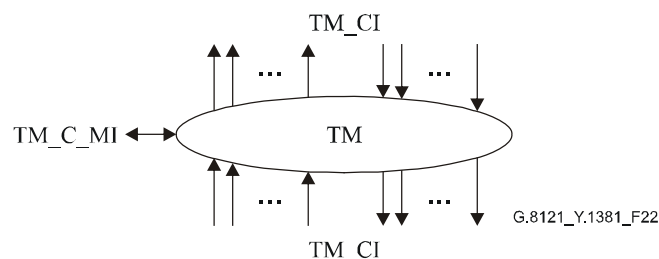


Figure 22/G.8121/Y.1381 – Symbole TM\_C

• Interfaces:

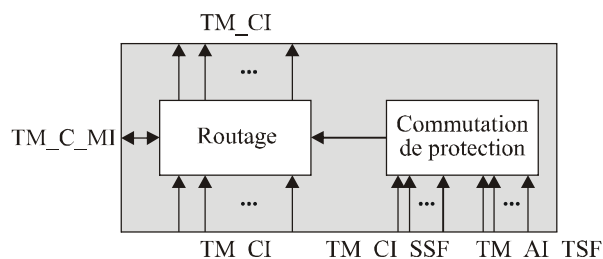
Tableau 3/G.8121/Y.1381 – Signaux d'entrée et de sortie TM\_C

Entrée(s)	Sortie(s)
Par TM_CP, n × pour la fonction: TM_CI_D TM_CI_iPHB TM_CI_oPHB TM_CI_SSF TM_AI_TSF  par point de connexion d'entrée et de sortie: <i>ce point appelle un complément d'étude</i>  Par connexion matricielle: TM_C_MI_ConnectionType TM_C_MI_Return_CP_ID TM_C_MI_ConnectionPortIds  par groupe de protection SNC: <i>ce point appelle un complément d'étude</i>	Par TM_CP, m × pour la fonction: TM_CI_D TM_CI_iPHB TM_CI_oPHB TM_CI_SSF

• Processus:

dans la fonction TM\_C, l'information caractéristique T-MPLS est routée entre les points de connexion (de terminaison) d'entrée et les points de connexion (de terminaison) de sortie à l'aide de connexions matricielles. Les points de connexion (de terminaison) peuvent être attribués dans un groupe de protection.

NOTE – On ne spécifie dans la présente Recommandation ni le nombre de signaux entrants/sortants attachés à la fonction de connexion, ni la connectivité. Il s'agit là de propriétés propres à chaque élément de réseau.



G.8121\_Y.1381\_F23

Figure 23/G.8121/Y.1381 – Schéma fonctionnel du processus TM\_C

– Processus de routage:

ce processus transmet toutes les unités de trafic reçues au niveau d'une entrée propre à la sortie correspondante suivant la connexion matricielle entre cette entrée et cette sortie.

Chaque connexion (matricielle) dans la fonction TM\_C doit être caractérisée par les informations suivantes:

Type de connexion (MI_ConnectionType):	non protégé, protégé
Sens du trafic (MI_Return_CP_ID):	unidirectionnel si cet identificateur a pour valeur NULL; sinon, il identifie le point de connexion de la connexion de retour (Note)
Points de connexion d'entrée et de sortie (MI_ConnectionPortID):	ensemble d'identificateurs de point de connexion
NOTE – Des conduits LSP bidirectionnels sont pris en charge en associant deux conduits LSP bidirectionnels dans le plan de données, conformément à la Rec. UIT-T G.8110.1/Y.1370.1.	

– *Processus de commutation de protection:*

*ce point appelle un complément d'étude.*

• **Surveillance de la performance:**

*aucune.*

• **Défauts:**

*aucun.*

• **Actions résultantes:**

si une sortie de cette fonction n'est pas reliée à l'une des entrées, la fonction de connexion ne doit envoyer aucune unité de trafic et doit envoyer SSF = faux à la sortie.

• **Corrélations de défauts:**

*aucune.*

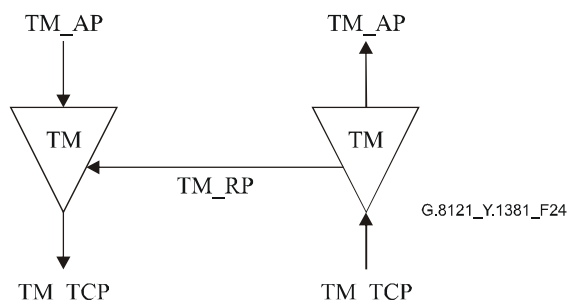
**9.1.1 Processus de protection de connexion de sous-réseau**

Ce point appelle un complément d'étude.

**9.2 Fonctions de terminaison**

**9.2.1 Fonction de terminaison de chemin MPLS (TM\_TT)**

La fonction TM\_TT termine le flux OAM MPLS en vue de déterminer l'état du chemin de (sous-) couche MPLS. Sur la Figure 24, les fonctions de puits et de source unidirectionnelles sont associées pour former une fonction bidirectionnelle.



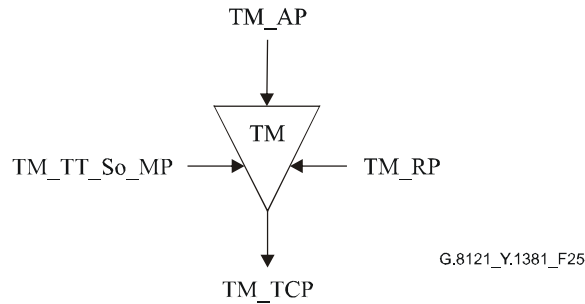
**Figure 24/G.8121/Y.1381 – Fonction TM\_TT**

### 9.2.1.1 Fonction de source de terminaison de chemin T-MPLS (TM\_TT\_So)

La fonction TM\_TT\_So détermine et insère la valeur TTL dans le champ TTL de l'en-tête de calage et ajoute le signal OAM T-MPLS – notamment les signaux CV, FFD et BDI – au signal TM\_AI au niveau de son point TM\_AP.

Le flux d'informations et le traitement de la fonction TM\_TT\_So sont définis par référence à la Figure 25.

• **Symbole:**



**Figure 25/G.8121/Y.1381 – Fonction TM\_TT\_So**

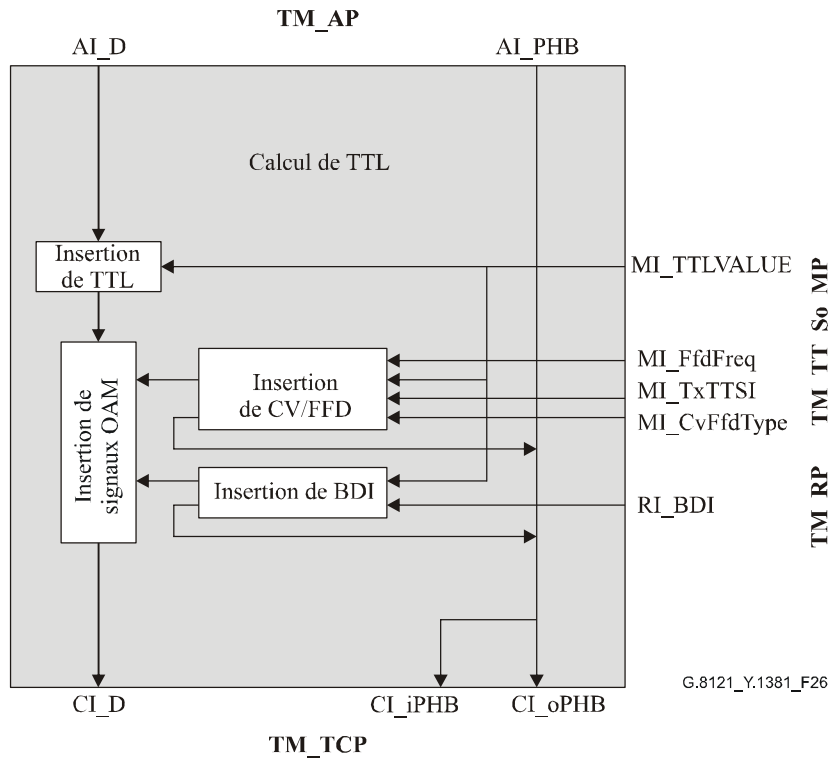
• **Interfaces:**

**Tableau 4/G.8121/Y.1381 – Entrées et sorties de la fonction TM\_TT\_So**

Entrée(s)	Sortie(s)
<b>TM_AP:</b> TM_AI_D TM_AI_PHB <b>TM_RP:</b> TM_RI_BDI <b>TM_TT_So_MP:</b> TM_TT_So_MI_TxTTSI TM_TT_So_MI_CvFfdType TM_TT_So_MI_FfdFreq TM_TT_So_MI_TTLVALUE	<b>TM_CP:</b> TM_CI_D TM_CI_iPHB TM_CI_oPHB

• **Processus:**

Les processus associés à la fonction TM\_TT\_So sont décrits sur la Figure 26.

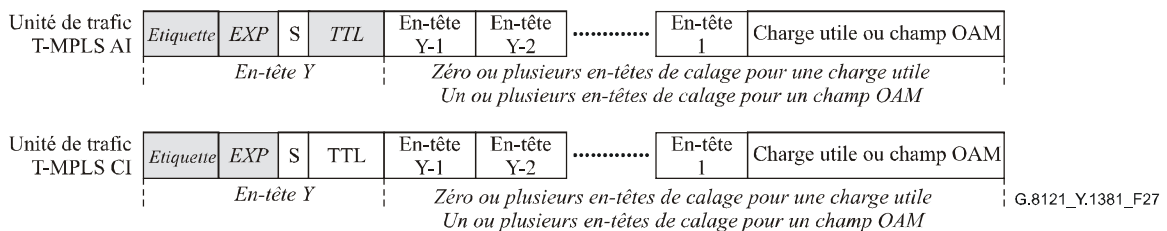


**Figure 26/G.8121/Y.1381 – Diagramme du processus de la fonction TM\_TT\_So**

**PHB:** le signal AI\_PHB est transformé en signaux CI\_iPHB et CI\_oPHB au niveau du point de référence TM\_TCP.

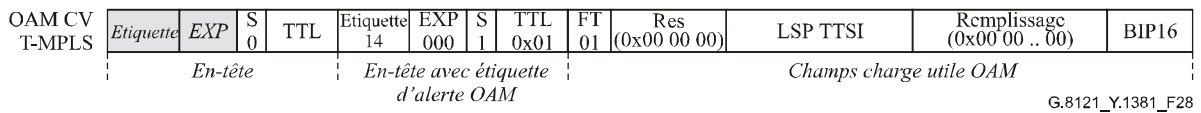
**Insertion de TTL:** la valeur de durée de vie (Figure 27) est insérée dans le champ TTL du premier en-tête de calage de l'unité de trafic TM\_AI (voir la Figure 21).

header.TTL = MI\_TTLVALUE

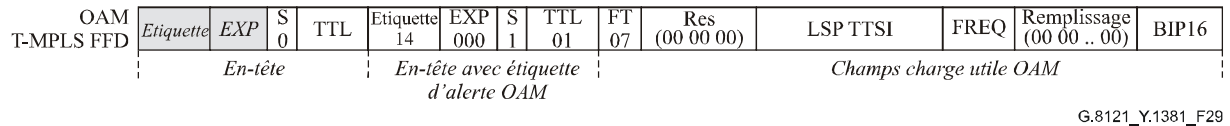


**Figure 27/G.8121/Y.1381 – Insertion de la valeur TTL**

**Insertion de CV/FFD:** le signal OAM de vérification de connectivité (CV) ou de détection rapide de défaillance (FFD) (décrits sur les Figures 28 et 29) est généré par le processus "Insertion de CV/FFD" (tel que déterminé par MI\_CvFfdType) et inséré dans le signal de trafic. Le signal OAM CV est inséré une fois par seconde, le signal OAM FFD une fois par période déduite du signal MI\_FREQ au point de référence TM\_TT\_So\_MP.



**Figure 28/G.8121/Y.1381 – Signal OAM CV T-MPLS au point TM\_TCP de la fonction**



**Figure 29/G.8121/Y.1381 – Signal OAM FFD T-MPLS au point TM\_TCP de la fonction**

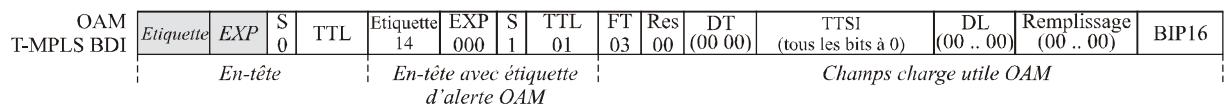
Les valeurs des champs (étiquette, EXP, S, TTL) de l'en-tête avec étiquette d'alerte OAM sont spécifiées dans la Rec. UIT-T Y.1711 et indiquées sur les Figures 28 et 29. Les valeurs du champ type de fonction (FT) pour les signaux OAM CV et FFD sont spécifiées dans la Rec. UIT-T Y.1711 et indiquées sur les Figures 28 et 29. Les valeurs des champs réservé (Res) et remplissage sont spécifiées dans la Rec. UIT-T Y.1711 et indiquées sur les Figures 28 et 29. La structure TTSI LSP est spécifiée dans la Rec. UIT-T Y.1711. Sa valeur est déduite du signal MI\_TxTTSI au point de référence TM\_TT\_So\_MP. Les valeurs du champ fréquence (FREQ) sont spécifiées dans la Rec. UIT-T Y.1711 et correspondent à la fréquence du signal OAM FFD. La valeur du champ BIP16 est calculée conformément aux spécifications de la Rec. UIT-T Y.1711.

La valeur TTL de l'en-tête est déduite comme suit du signal MI\_TTLVALUE au point de référence TM\_TT\_So\_MP:

header.TTL = MI\_TTLVALUE;

On attribue aux signaux CI\_oPHB et CI\_iPHB la valeur "comportement PHB avec probabilité de perte minimale" telle que spécifiée dans la Rec. UIT-T Y.1711.

**Insertion de BDI:** le signal OAM d'indication de défaut vers l'arrière (BDI) décrit sur la Figure 30 est généré par le processus BDI et inséré une fois par seconde dans le signal de trafic.



**Figure 30/G.8121/Y.1381 – Signal OAM BDI T-MPLS au point TM\_TCP de la fonction**

Les valeurs des champs (étiquette, EXP, S, TTL) de l'en-tête avec étiquette d'alerte OAM sont spécifiées dans la Rec. UIT-T Y.1711 et illustrées sur la Figure 30. La valeur du champ type de fonction (FT, *function type*) pour le signal OAM BDI est spécifiée dans la Rec. UIT-T Y.1711 et indiquée sur la Figure 30. Les valeurs des champs réservé (Res) et remplissage sont spécifiées dans la Rec. UIT-T Y.1711 et indiquées sur la Figure 30. La valeur du champ BIP16 est calculée conformément aux spécifications de la Rec. UIT-T Y.1711.

Les valeurs des champs TTSI, type de défaut (DT, *defect type*) et emplacement du défaut (DL, *defect location*) sont toutes mises à zéro. Après déclaration/suppression d'une action aBDI au niveau de la fonction de puits de terminaison, la fonction de source de terminaison de chemin doit avoir inséré/supprimé l'indication BDI dans un délai de xx millisecondes (la détermination de xx appelle un complément d'étude).



La valeur TTL dans l'en-tête est déduite comme suit de la valeur du signal MI\_TTLVALUE au niveau du point de référence TM\_TT\_So\_MP:

```
header.TTL = MI_TTLVALUE;
```

On attribue aux signaux CI\_oPHB et CI\_iPHB la valeur "comportement PHB avec probabilité de perte minimale" telle que spécifiée dans la Rec. UIT-T Y.1711.

- **Défauts:**

*aucun.*

- **Actions résultantes:**

*aucune.*

- **Corrélations de défauts:**

*aucune.*

- **Surveillance de la performance:**

*aucune.*

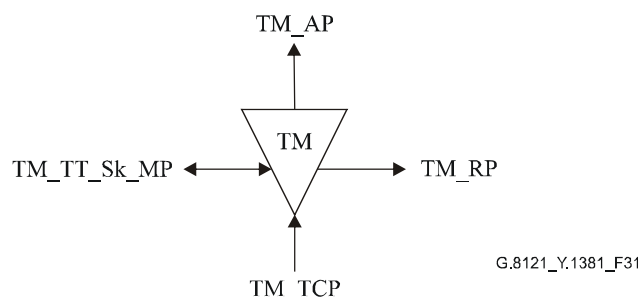
### 9.2.1.2 Fonction de puits de terminaison de chemin T-MPLS (TM\_TT\_Sk)

La fonction TM\_TT\_Sk rend compte de l'état du chemin T-MPLS (conduit, connexion en cascade, tunnel). Elle extrait les signaux OAM de chemin T-MPLS – notamment les signaux CV, FFD, BDI et FDI – du signal T-MPLS au niveau de son point TM\_TCP, détecte les défauts de type LOCV, Mismatch, Mismatch, Excess, BDI et FDI, compte les erreurs et les défauts sur des périodes d'une seconde afin d'alimenter la surveillance de la performance en cas de connexion, met l'identification TTSI à disposition de la gestion du réseau et transmet l'indication de défaut en tant qu'indication vers l'arrière à la fonction TM\_TT\_So homologue.

NOTE – La fonction TM\_TT\_Sk extrait et traite un niveau de flux OAM T-MPLS qu'il y ait ou non plusieurs niveaux.

Le flux d'informations et le traitement de la fonction TM\_TT\_Sk sont définis par référence à la Figure 31.

- **Symbole:**



**Figure 31/G.8121/Y.1381 – Fonction TM\_TT\_Sk**

• Interfaces:

**Tableau 5/G.8121/Y.1381 – Entrées et sorties de la fonction TM\_TT\_Sk**

Entrée(s)	Sortie(s)
<p><b>TM_TCP:</b>            TM_CI_D            TM_CI_iPHB            TM_CI_oPHB            TM_CI_SSF</p> <p><b>TM_TT_Sk_MP:</b>            TM_TT_Sk_MI_TxTTSI            TM_TT_Sk_MI_ExTTSI            TM_TT_Sk_MI_TIMActDis            TM_TT_Sk_MI_CvFfdType            TM_TT_Sk_MI_FfdPeriod            TM_TT_Sk_MI_1second            TM_TT_Sk_MI_SSF_Reported            TM_TT_Sk_MI_BDI_Reported            TM_TT_Sk_MI_TPmode</p>	<p><b>TM_AP:</b>            TM_AI_D            TM_AI_PHB            TM_AI_TSF            TM_AI_FDI</p> <p><b>TM_RP:</b>            TM_RI_BDI</p> <p><b>TM_TT_Sk_MP:</b>            TM_TT_Sk_MI_AcTTSI            TM_TT_Sk_MI_cLOCV            TM_TT_Sk_MI_cMismatch            TM_TT_Sk_MI_cMismerge            TM_TT_Sk_MI_cExcess            TM_TT_Sk_MI_cBDI            TM_TT_Sk_MI_cSSF</p>

• **Processus:**

les processus associés à la fonction TM\_TT\_Sk sont décrits sur la Figure 32.

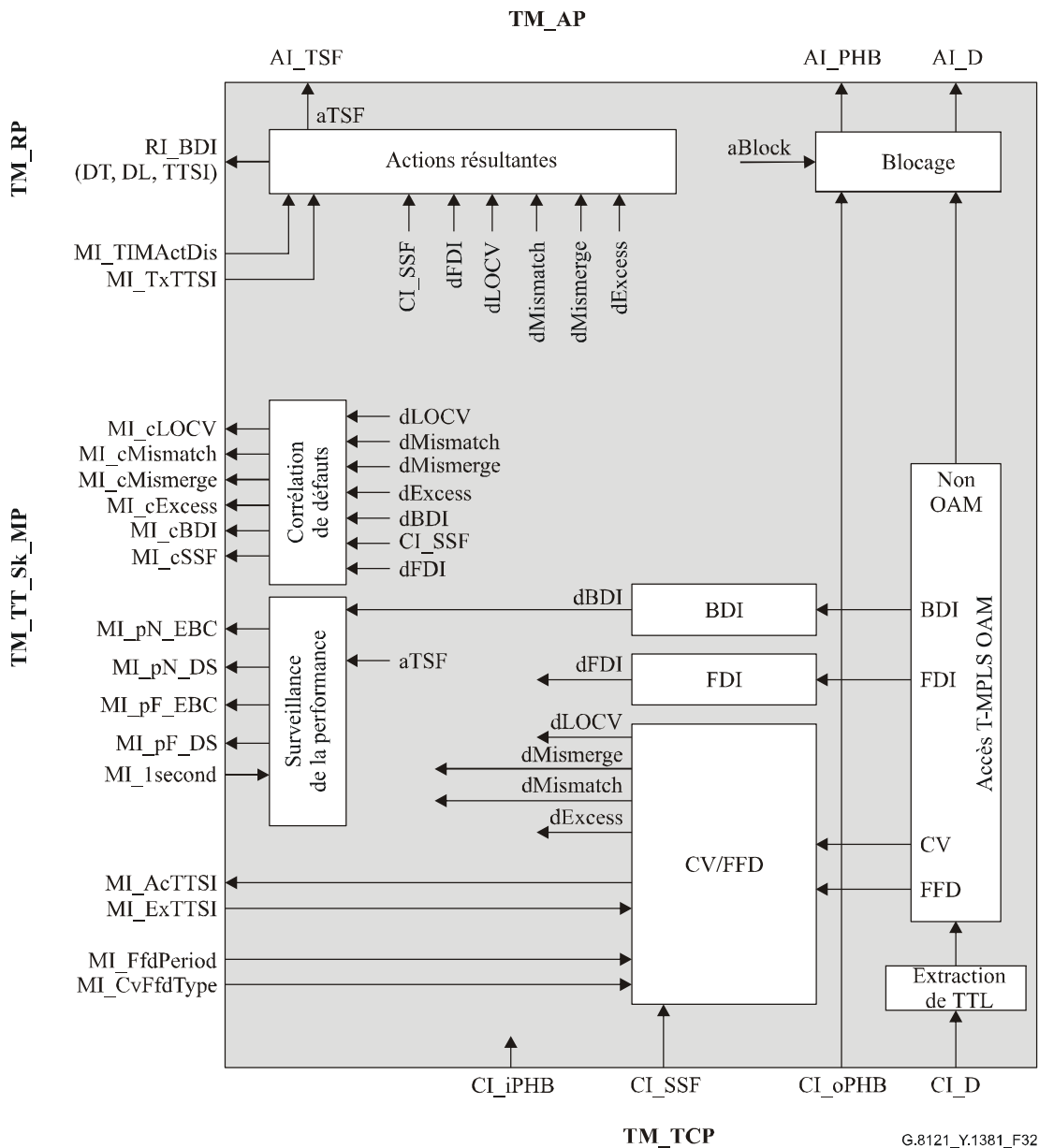
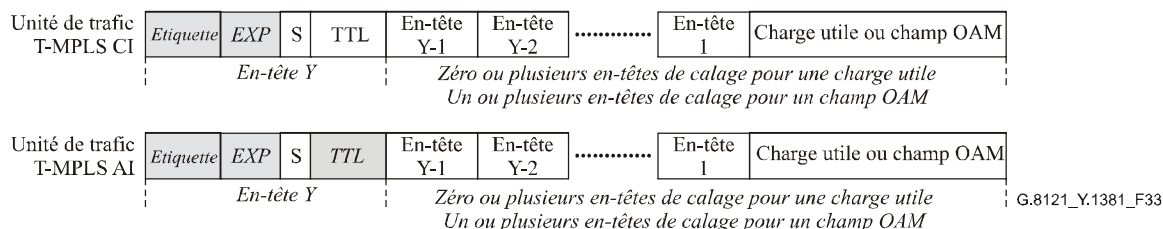


Figure 32/G.8121/Y.1381 – Diagramme du processus de la fonction TM\_TT\_Sk

**PHB:** le signal CI\_oPHB est attribué au signal AI\_PHB au niveau du point de référence TM\_AP.

On notera que le signal CI\_iPHB n'est utilisé par aucun des processus de la fonction.

**Extraction de TTL:** la valeur durée de vie est extraite du champ TTL du premier en-tête de calage de l'unité de trafic TM\_CI (Figure 33).



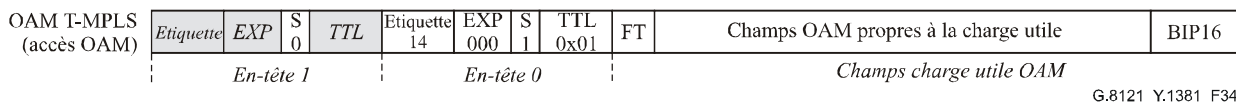
**Figure 33/G.8121/Y.1381 – Extraction de la valeur TTL**

**Accès OAM T-MPLS:** les unités TM\_CI en entrée du processus d'accès OAM MPLS sont examinées en vue d'en extraire la signature OAM MPLS (Figure 34) et le type de fonction (FT) OAM, puis transmises au processus OAM MPLS approprié. Chaque unité MPLS\_CI est classée comme suit:

```

if (header1.S=0 AND header0.Label=14 AND header0.S=1)
then
  compute BIP16 over OAM Payload Fields as specified in 5.4/Y.1711;
  if computedBIP16 == payload.BIP16
  then
    switch(payload.FT) {
    case 0x01: MPLS-CV OAM unit
    case 0x02: MPLS-FDI OAM unit
    case 0x03: MPLS-BDI OAM unit
    case 0x07: MPLS-FFD OAM unit
    default: non OAM unit
    }
  else /*bit errors in OAM payload field*/
    discard OAM unit
  endif
else
  non-OAM unit;
endif;

```



**Figure 34/G.8121/Y.1381 – Signal OAM T-MPLS**

**CV/FFD:** voir le § 8.1.

**BDI:** ce processus détecte un défaut dBDI.

**FDI:** ce processus détecte un défaut dFDI.

**Blocage:** lorsqu'une action résultante aBlock est spécifiée, ce processus élimine toutes les unités de trafic arrivant à son entrée.

• **Défauts:**

cette fonction doit détecter les défauts dLOCV, dMismatch, dMismmerge, dExcess, dBDI et dFDI.

**dLOCV, dMismatch, dMismmerge, dExcess:** voir respectivement les § 6.1.3.1, 6.1.4.1, 6.1.4.2 et 6.1.4.3.

**dBDI:** voir le § 6.1.5.2.

**dFDI:** voir le § 6.1.5.1.

• **Actions résultantes:**

cette fonction doit effectuer les actions résultantes suivantes:

aBDI ← CI\_SSF ou dLOCV ou dMismatch ou dMismerge ou dExcess

aBlock ← dMismatch ou dMismerge

Les bits des champs type de défaut (DT), emplacement de défaut (DL) et TTSI sont tous mis à zéro.

aTSF ← CI\_SSF ou dLOCV ou dMismatch ou dMismerge ou dExcess

• **Corrélations de défauts:**

cette fonction doit effectuer les corrélations de défauts indiquées ci-après pour déterminer la cause de dérangement la plus probable (voir le § 6.4/G.806). La cause du dérangement doit être signalée à la fonction EMF.

cMismatch ← dMismatch et (non CI\_SSF) et MON

cMismerge ← dMismerge et (non dMismatch) et (non CI\_SSF) et MON

cLOCV ← dLOCV et (non CI\_SSF) et (non dFDI) et (non dMismatch) et (non dMismerge) et MON

cExcess ← dExcess et (non dMismatch) et (non dMismerge) et (non dLOCV) et (non CI\_SSF) et MON

cBDI ← dBID et (non CI\_SSF) et BDI\_Reported et MON

cSSF ← CI\_SSF ou dFDI et SSF\_Reported et MON

• **Surveillance de la performance:**

*ce point appelle un complément d'étude.*

**9.2.2 Fonction de surveillance non intrusive T-MPLS (TM\_TT\_Sk)**

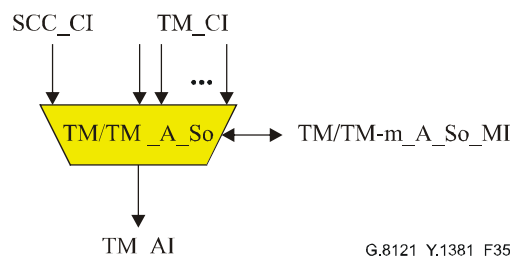
*Ce point appelle un complément d'étude.*

**9.3 Fonctions d'adaptation**

**9.3.1 Fonction d'adaptation T-MPLS à T-MPLS (TM/TM\_A)**

**9.3.1.1 Fonction de source d'adaptation T-MPLS à T-MPLS (TM/TM\_A\_So)**

Cette fonction mappe les unités de trafic TM\_CI client dans les unités de trafic TM\_AI serveur.



**Figure 35/G.8121/Y.1381 – Fonction TM/TM\_A\_So**

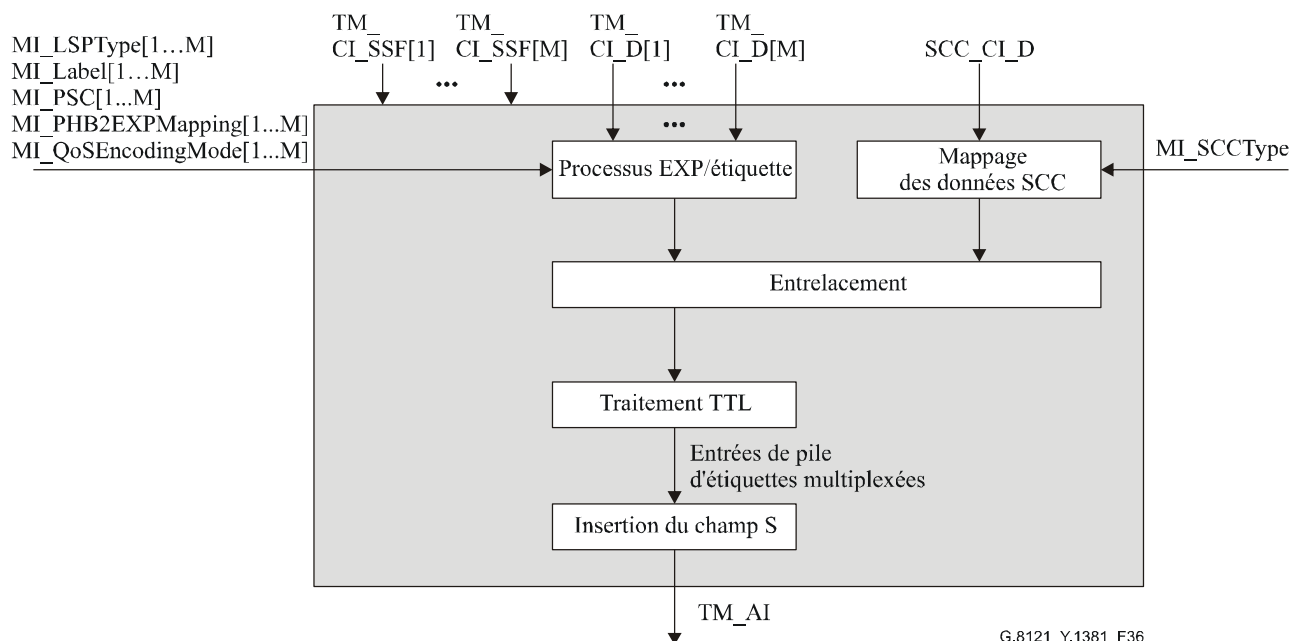
• Interfaces:

Tableau 6/G.8121/Y.1381 – Interfaces de la fonction TM/TM\_A\_So

Entrées	Sorties
<p><b>Pour chaque TM_CP:</b></p> <p>TM_CI_Data TM_CI_iPHB TM_CI_oPHB</p> <p><b>SCC_CP:</b></p> <p>SCC_CI_Data</p> <p><b>TM/TM_A_So_MI:</b></p> <p>TM/TM_A_So_MI_SCCType TM/TM_A_So_MI_Label[1...M] TM/TM_A_So_MI_LSPTType[1...M] TM/TM_A_So_MI_PSC[1...M] TM/TM_A_So_MI_PHB2EXPMapping[1...M] TM/TM_A_So_MI_QoSEncodingMode[1...M]</p>	<p><b>TM_AP:</b></p> <p>TM_AI_Data TM_AI_PHB</p>

• Processus:

un diagramme des processus de cette fonction est représenté sur la Figure 36.



G.8121\_Y.1381\_F36

Figure 36/G.8121/Y.1381 – Diagramme des processus de la fonction TM/TM\_A\_So

– *Processus EXP/étiquette:*

Voir le § 8.2.1.

– *Mappage des données SCC:*

*ce point appelle un complément d'étude.*

– *Entrelacement:*

ce processus entrelace en un seul flux les unités de trafic provenant des processus propres au client.

Les unités de trafic provenant des processus de source EXP/étiquette sont associées à  $S = 0$  (le bas de la pile d'étiquettes n'est pas atteint) afin d'indiquer que le client est de type MPLS.

Les unités de trafic provenant du flux SSC\_CI sont associées à  $S = 1$  (le bas de la pile d'étiquettes est atteint) pour indiquer que le client est de type SCC (et n'est donc pas de type MPLS).

– *Insertion du champ S:*

insertion d'un champ S de 1 bit de valeur générée par le processus d'entrelacement.

• **Défauts:**

*aucun.*

• **Actions résultantes:**

*aucune.*

• **Corrélations de défauts:**

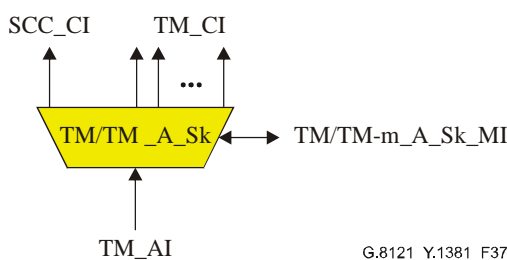
*aucune.*

• **Surveillance de la performance:**

*aucune.*

**9.3.1.2 Fonction de puits d'adaptation T-MPLS à T-MPLS (TM/TM\_A\_Sk)**

Cette fonction extrait des unités de trafic TM\_CI client à partir d'unités de trafic TM\_AI serveur.



G.8121\_Y.1381\_F37

**Figure 37/G.8121/Y.1381 – Fonction TM/TM\_A\_Sk**

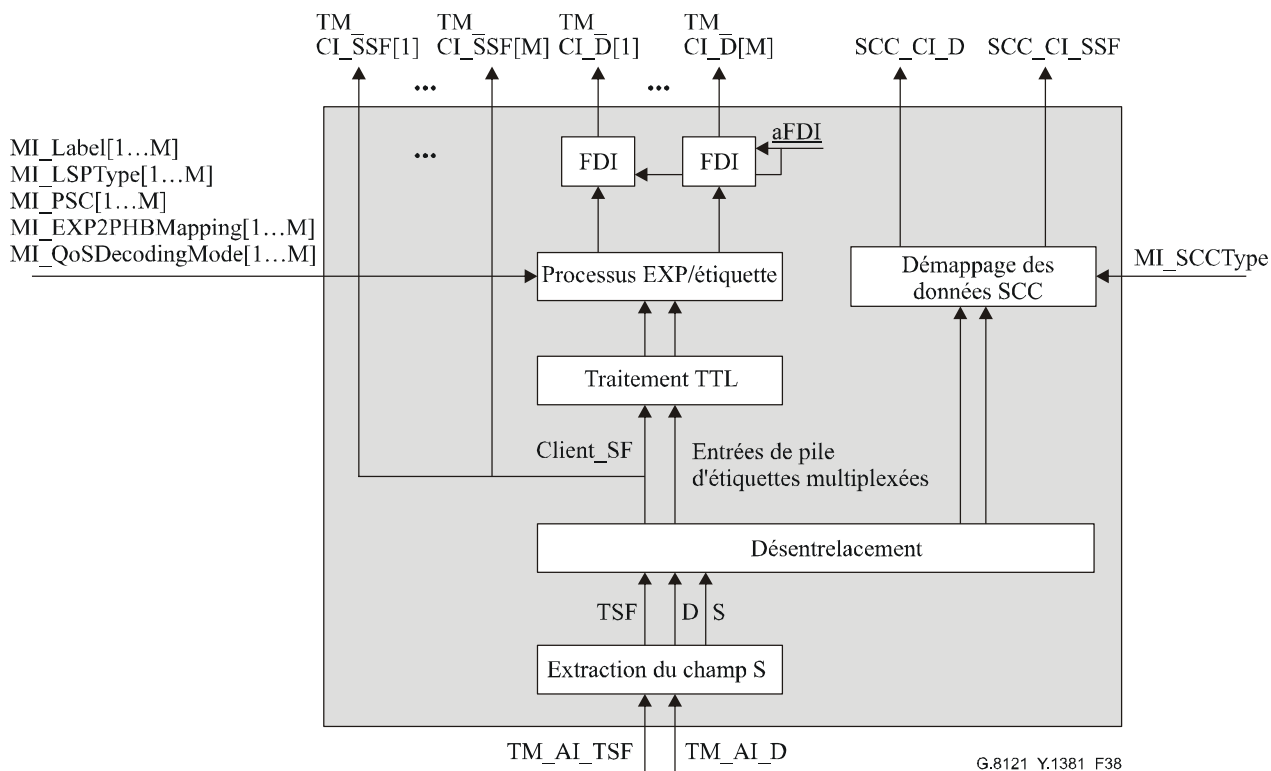
• **Interfaces:**

**Tableau 7/G.8121/Y.1381 – Interfaces de la fonction TM/TM\_A\_Sk**

Entrées	Sorties
<b>TM_AP:</b> TM_AI_Data TM_AI_PHB TM_AI_TSF <b>TM/TM_A_Sk_MP:</b> TM/TM_A_Sk_MI_SCCType TM/TM_A_Sk_MI_Label[1...M] TM/TM_A_Sk_MI_LSPTType[1...M] TM/TM_A_Sk_MI_PSC[1...M] TM/TM_A_Sk_MI_EXP2PHBMapping[1...M] TM/TM_A_Sk_MI_QoSDecodingMode[1...M]	<b>Pour chaque TM_CP:</b> TM_CI_Data TM_CI_iPHB TM_CI_oPHB TM_CI_SSF <b>SCC_CP:</b> SCC_CI_Data SCC_CI_SSF

• **Processus:**

un diagramme des processus de cette fonction est donné sur la Figure 38.



**Figure 38/G.8121/Y.1381 – Diagramme des processus de la fonction TM/TM\_A\_Sk**

– *Processus FDI:*

ce processus insère des paquets OAM FDI T-MPLS lorsqu'une action résultante aFDI est spécifiée.

– *Processus EXP/étiquette:*

voir le § 8.2.2.

– *Démappage des données SCC:*

ce point appelle un complément d'étude.

– *Extraction du champ S:*

ce processus extrait le champ S de 1 bit et le transmet au processus de désentrelacement.

– *Désentrelacement:*

ce processus désentrelace les unités de trafic et les transmet aux processus propres au client en se fondant sur la valeur S associée à l'unité de trafic considérée.

Les unités de trafic associées à une valeur S = 0 (le bas de la pile d'étiquettes n'est pas atteint) indiquant que le client est de type MPLS sont envoyées vers les processus de puits EXP/étiquette.

Les unités de trafic associées à une valeur S = 1 (le bas de la pile d'étiquettes est atteint) indiquant que le client est de type SCC (et n'est donc pas de type MPLS) sont envoyées vers le flux SCC\_CI.

• **Défauts:**

*aucun.*



- **Actions résultantes:**

la fonction doit effectuer les actions résultantes suivantes:

aSSF ← AI\_TSF

aFDI ← AI\_TSF

- **Corrélations de défauts:**

*aucune.*

- **Surveillance de la performance:**

*aucune.*

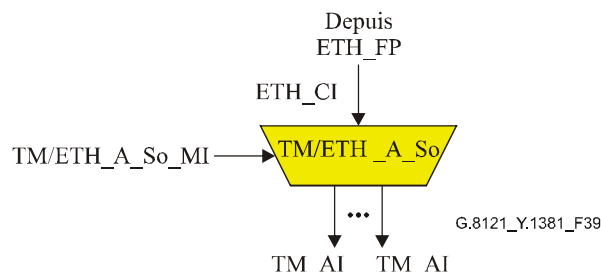
### 9.3.2 Fonction d'adaptation T-MPLS à ETH (TM/ETH\_A)

#### 9.3.2.1 Fonction de source d'adaptation T-MPLS à ETH (TM/ETH\_A\_So)

Cette fonction mappe l'information ETH\_CI pour transport dans un signal TM\_AI.

Le flux d'informations et le traitement de la fonction TM/ETH\_A\_So sont définis par référence à la Figure 39.

- **Symbole:**



**Figure 39/G.8121/Y.1381 – Fonction TM/ETH\_A\_So**

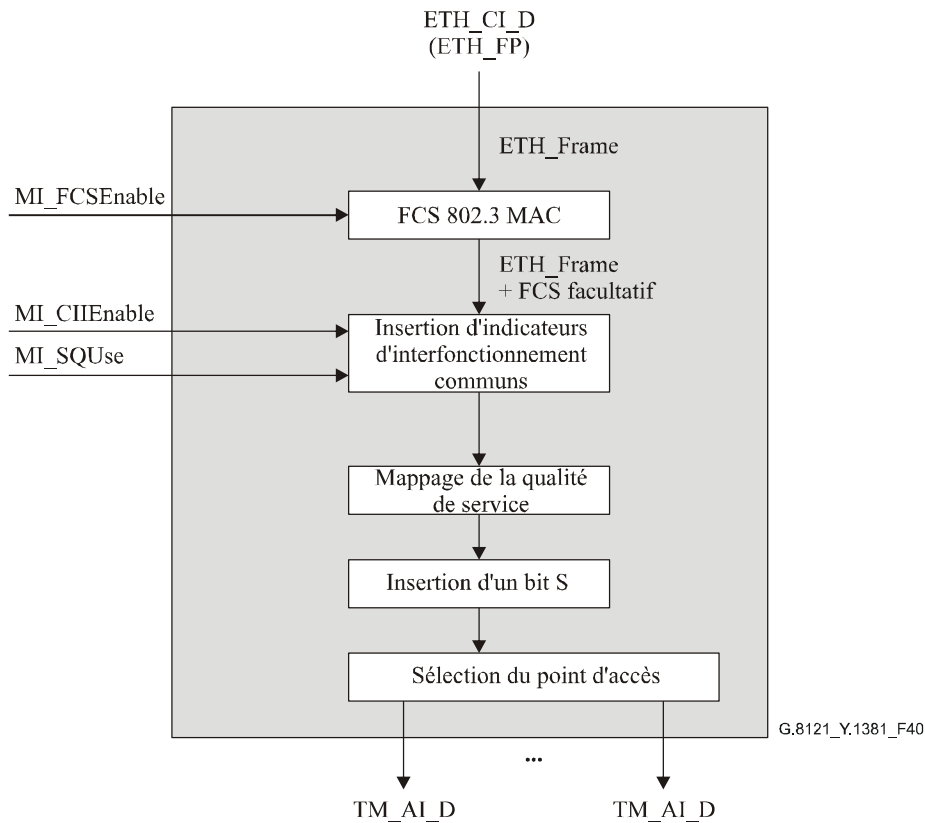
- **Interfaces:**

**Tableau 8/G.8121/Y.1381 – Entrées et sorties de la fonction TM/ETH\_A\_So**

Entrées	Sorties
<b>ETH_FP:</b> ETH_CI_Data ETH_CI_P ETH_CI_DE <b>TM/ETH_A_So_MP:</b> TM/ETH_A_So_MI_FCSEnable TM/ETH_A_So_MI_CIIEnable TM/ETH_A_So_MI_SQUse TM/ETH_A_So_MI_PRI2PSCMapping	<b>Pour chaque TM_AP:</b> TM_AI_Data TM_AI_PHB

- **Processus:**

les processus associés à la fonction TM/ETH\_A\_So sont décrits sur la Figure 40.



**Figure 40/G.8121/Y.1381 – Diagramme du processus de la fonction TM/ETH\_A\_So**

– *Génération de la séquence FCS MAC 802.3:*

voir le § 8.9.1/G.8021/Y.1341. La génération de la séquence FCS MAC est facultative (voir la Rec. UIT-T Y.1415): une séquence FCS MAC est générée si le champ MI\_FCSEnable a pour valeur Vrai.

– *Insertion d'indicateurs d'interfonctionnement communs:*

voir le § 8.5.1.

– *Processus de mappage de la qualité de service:*

ce processus mappe les signaux de qualité de service Ethernet en signaux de qualité de service MPLS.

La partie PSC du signal AI\_PHB est générée à partir du champ CI\_P reçu conformément au mappage 1:1 configuré par le champ MI\_PRI2PSCMapping.

La partie DP du signal AI\_PHB est générée à partir du champ CI\_DE reçue conformément à la règle suivante:

```

If CI_DE = True
    DP(AI_PHB) = Yellow
Else
    DP(AI_PHB) = Green
  
```

– *Insertion du champ S:*

un champ S de 1 bit mis à 1 (bas de la pile d'étiquettes) est inséré pour indiquer que le client n'est pas de type MPLS.

– *Sélection du point d'accès:*

ce processus sélectionne le point TM\_AP de sortie en se fondant sur la classe PSC de sortie du paquet.

• **Défauts:**

*aucun.*

• **Actions résultantes:**

*aucune.*

• **Corrélations de défauts:**

*aucune.*

• **Surveillance de la performance:**

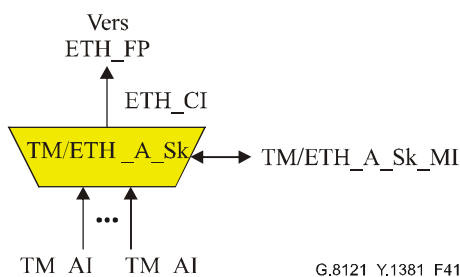
*aucune.*

**9.3.2.2 Fonction de puits d'adaptation T-MPLS à ETH (TM/ETH\_A\_Sk)**

Cette fonction extrait l'information ETH\_CI d'un signal TM\_AI.

Le flux d'informations et le traitement de la fonction TM/ETH\_A\_Sk sont définis par référence à la Figure 41.

• **Symbole:**



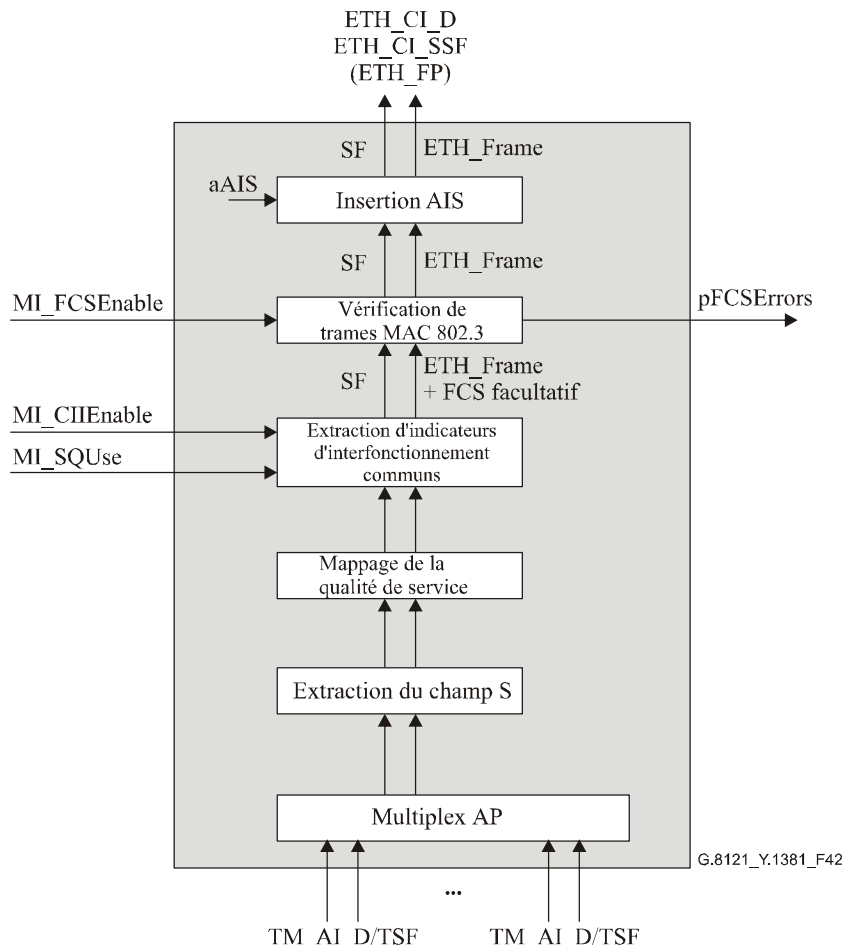
**Figure 41/G.8121/Y.1381 – Fonction TM/ETH\_A\_Sk**

• **Interfaces:**

**Tableau 9/G.8121/Y.1381 – Entrées et sorties de la fonction TM/ETH\_A\_Sk**

Entrées	Sorties
<p><b>Pour chaque TM_AP:</b></p> <p>TM_AI_Data            TM_AI_PHB            TM_AI_TSF</p> <p><b>TM/ETH_A_Sk_MP:</b></p> <p>TM/ETH_A_Sk_MI_FCSEnable            TM/ETH_A_Sk_MI_CIIEnable            TM/ETH_A_So_MI_SQUse            TM/ETH_A_Sk_MI_PSC2PRIMapping</p>	<p><b>ETH_FP:</b></p> <p>ETH_CI_Data            ETH_CI_P            ETH_CI_DE            ETH_CI_SSF</p>

• **Processus:**



**Figure 42/G.8121/Y.1381 – Diagramme du processus de la fonction TM/ETH\_A\_Sk**

– *Insertion AIS:*

lorsqu'une action aAIS est spécifiée, ce processus insère un signal AIS Ethernet.

– *Processus de "vérification de trames MAC 802.3":*

voir le § 8.9.2/G.8021/Y.1341. La vérification de trames MAC est facultative (voir la Rec. UIT-T Y.1415): une séquence FCS MAC est vérifiée si le champ MI\_FCSEnable a pour valeur Vrai.

– *Extraction d'indicateurs d'interfonctionnement communs:*

voir le § 8.5.2.

– *Processus de mappage de la qualité de service:*

ce processus mappe les signaux de qualité de service MPLS en signaux de qualité de service Ethernet.

Le champ CI\_P est généré à partir de la partie PSC reçue du signal AI\_PHB conformément au mappage 1:1 configuré par le champ MI\_PSC2PRIMapping.

Le champ CI\_DE est généré à partir de la partie DP reçue du signal AI\_PHB conformément à la règle suivante:

```
If MI_QoSTransitMode = X
  If DP(AI_PHB) = Green
    CI_DE = False
  Else
    CI_DE = True
Else If MI_QoSTransitMode = Y
  CI_DE = False
```

– *Extraction du champ S:*

ce processus extrait et traite le champ S de 1 bit: le champ S extrait devrait avoir pour valeur 1 (bas de la pile d'étiquettes) pour indiquer que le client n'est pas de type MPLS.

– *Multiplexage AP:*

ce processus multiplexe les unités de trafic TM\_AI provenant des différents points TM\_AP.

• **Défauts:**

*aucun.*

• **Actions résultantes:**

les définitions des actions aAIS et aSSF appellent un complément d'étude.

• **Corrélations de défauts:**

*aucune.*

• **Surveillance de la performance:**

*ce point appelle un complément d'étude.*

**9.3.2.3 Fonction de source d'adaptation de multiplexage T-MPLS à ETH (TM/ETH-m\_A\_So)**

*Ce point appelle un complément d'étude.*

**9.3.2.4 Fonction de puits d'adaptation de multiplexage T-MPLS à ETH (TM/ETH-m\_A\_Sk)**

*Ce point appelle un complément d'étude.*

**9.3.3 Fonction d'adaptation T-MPLS à IP (TM/IP\_A)**

*Ce point appelle un complément d'étude.*

**10 Fonctions d'adaptation serveur non T-MPLS à T-MPLS**

**10.1 Fonction d'adaptation SDH à T-MPLS (S/TM\_A)**

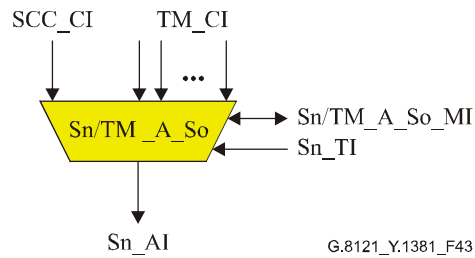
**10.1.1 Fonctions d'adaptation VC-n à T-MPLS (Sn/TM\_A; n = 3, 3-X, 4, 4-X)**

**10.1.1.1 Fonction de source d'adaptation VC-n à T-MPLS (Sn/TM\_A\_So)**

Cette fonction mappe l'information TM\_CI dans un signal Sn\_AI (n = 3, 3-X, 4, 4-X).

Les données au niveau du point Sn\_AP sont celles d'un conteneur VC-n (n = 3, 3-X, 4, 4-X), de charge utile décrite dans la Rec. UIT-T G.707/Y.1322 mais avec des octets POH indéterminés: J1, B3, G1.

• **Symbole:**



**Figure 43/G.8121/Y.1381 – Symbole de la fonction Sn/TM\_A\_So**

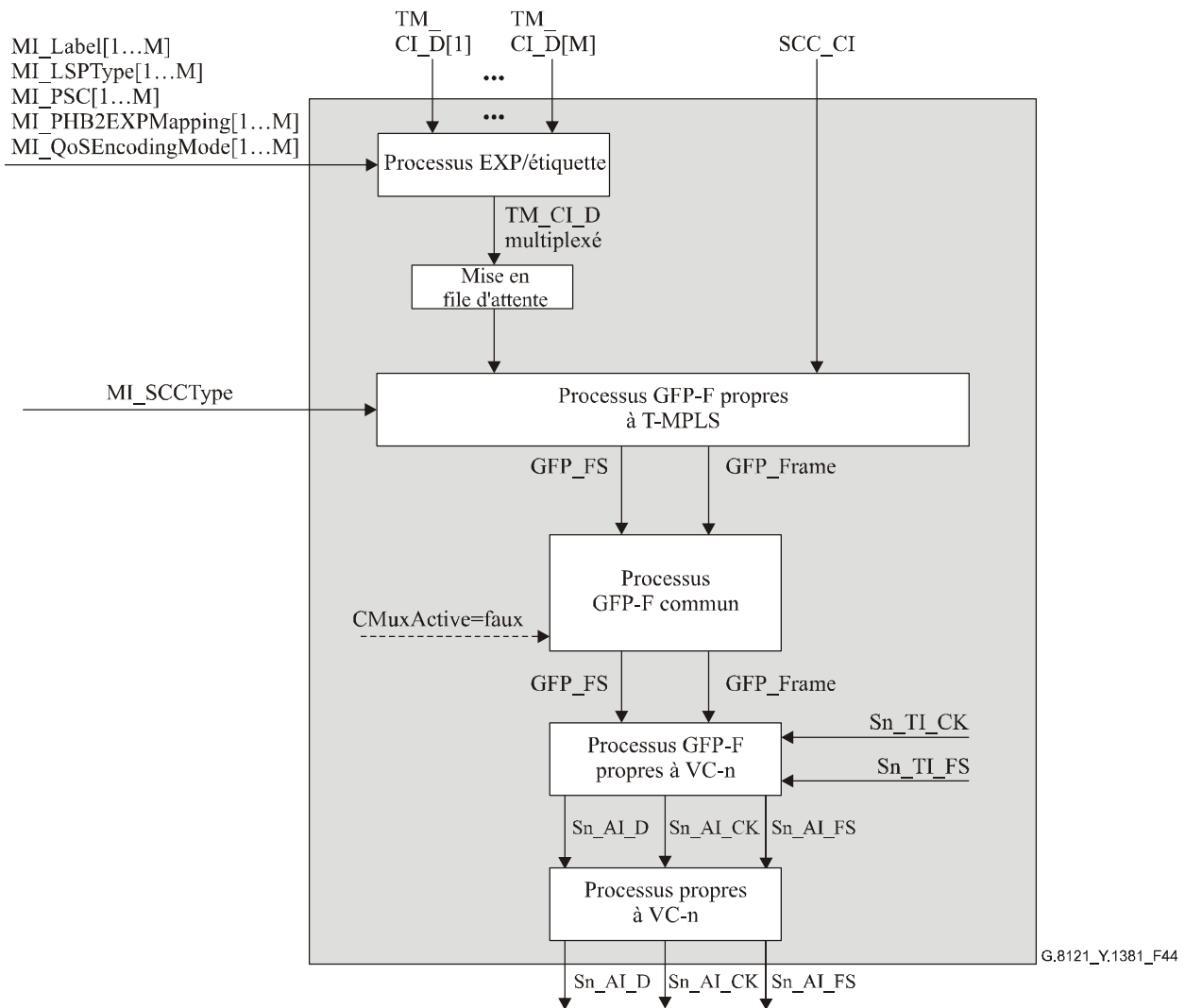
• **Interfaces:**

**Tableau 10/G.8121/Y.1381 – Interfaces de la fonction Sn/TM\_A\_So**

Entrées	Sorties
<p><b>Pour chaque TM_CP:</b></p> <p>TM_CI_Data            TM_CI_iPHB            TM_CI_oPHB</p> <p><b>SCC_CP:</b></p> <p>SCC_CI_Data</p> <p><b>Sn_TP:</b></p> <p>Sn_TI_Clock            Sn_TI_FrameStart</p> <p><b>Sn/TM_A_So_MP:</b></p> <p>Sn/TM_A_So_MI_SCCType            Sn/TM_A_So_MI_Label[1...M]            Sn/TM_A_So_MI_LSPTType[1...M]            Sn/TM_A_So_MI_PSC[1...M]            Sn/TM_A_So_PHB2EXPMapping[1...M]            Sn/TM_A_So_MI_QoSEncodingMode[1...M]</p>	<p><b>Sn_AP:</b></p> <p>Sn_AI_Data            Sn_AI_Clock            Sn_AI_FrameStart</p>

• **Processus:**

un diagramme des processus de cette fonction est représenté sur la Figure 44.



**Figure 44/G.8121/Y.1381 – Diagramme des processus de la fonction Sn/TM\_A\_So**

– *Processus EXP/étiquette:*

voir le § 8.2.1.

– *Processus de mise en file d'attente:*

voir le § 8.3.

– *Processus GFP-F propres à T-MPLS côté source:*

voir le § 8.4.1.

– *Processus de source GFP communs côté source:*

voir le § 8.5.3.1/G.806. Le multiplexage de canaux GFP n'est pas pris en charge ( $CMuxActive=faux$ ).

– *Processus GFP propres à VC-n côté source:*

voir le § 8.5.2.1/G.806. Les trames GFP sont mappées dans la zone de charge utile VC-n conformément au § 10.6/G.707/Y.1322.

– *Processus propres à VC-n côté source:*

**C2:** l'information étiquette de signal est déduite directement du type de fonction Adaptation. La valeur de "mappage GFP" dans le Tableau 9-11/G.707/Y.1322 est placée à la position d'octet C2.

**H4:** pour Sn/TM\_A\_So avec n = 3, 4, l'octet H4 est défini avec tous ses bits à zéro.

NOTE – Pour Sn/TM\_A\_So avec n = 3-X, 4-X, l'octet H4 n'est pas défini au niveau de la sortie Sn-X\_AP de cette fonction (conformément au § 12/G.783).

NOTE – Pour Sn/TM\_A\_So avec n = 3, 4, 3-X, 4-X, les octets K3, F2, F3 ne sont pas définis au niveau de la sortie Sn-X\_AP de cette fonction (conformément au § 12/G.783).

• **Défauts:**

*aucun.*

• **Actions résultantes:**

*aucune.*

• **Corrélations de défauts:**

*aucune.*

• **Surveillance de la performance:**

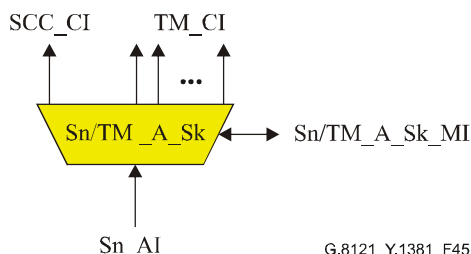
*ce point appelle un complément d'étude.*

**10.1.1.2 Fonction de puits d'adaptation VC-n à T-MPLS (Sn/TM\_A\_Sk)**

Cette fonction extrait l'information TM\_CI du signal Sn\_AI (n = 3, 3-X, 4, 4-X) et la fournit.

Les données au niveau du point Sn \_AP sont celles d'un conteneur VC-n (n = 3, 3-X, 4, 4-X) mais avec des octets POH indéterminés (J1, B3, G1), conformément à la Rec. UIT-T G.707/Y.1322.

• **Symbole:**



**Figure 45/G.8121/Y.1381 – Symbole de la fonction Sn/TM\_A\_Sk**



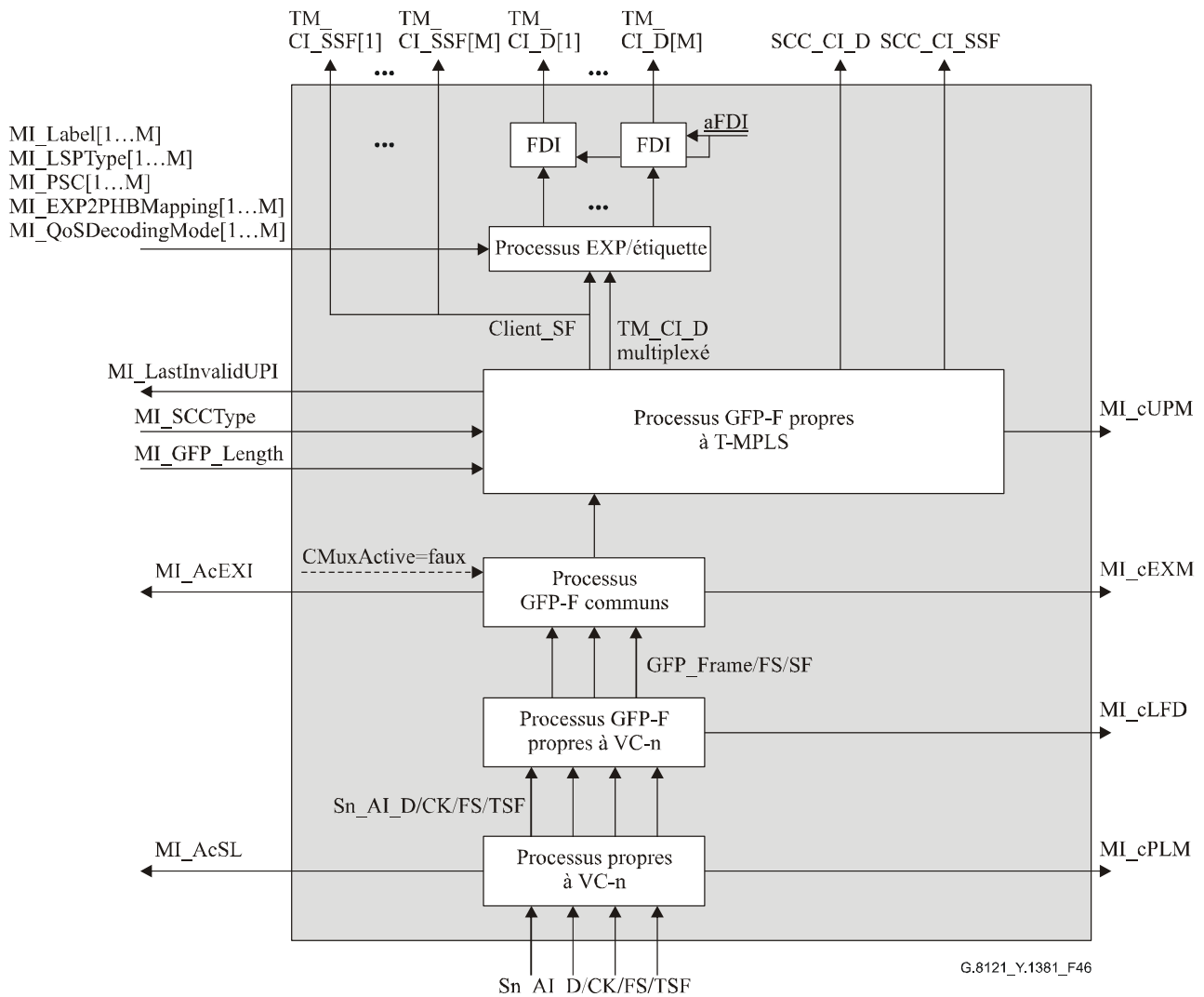
• Interfaces:

**Tableau 11/G.8121/Y.1381 – Interfaces de la fonction Sn/TM\_A\_Sk**

Entrées	Sorties
<p><b>Sn_AP:</b>            Sn_AI_Data            Sn_AI_ClocK            Sn_AI_FrameStart            Sn_AI_TSF</p> <p><b>Sn/TM_A_Sk_MP:</b>            Sn/TM_A_Sk_MI_SCCType            Sn/TM_A_Sk_MI_Label[1...M]            Sn/TM_A_Sk_MI_LSPTType[1...M]            Sn/TM_A_Sk_MI_PSC[1...M]            Sn/TM_A_Sk_MI_EXP2PHBMapping[1...M]            Sn/TM_A_Sk_MI_QoSDecodingMode[1...M]</p>	<p><b>Pour chaque TM_CP:</b>            TM_CI_Data            TM_CI_iPHB            TM_CI_oPHB            TM_CI_SSF</p> <p><b>SCC_CP:</b>            SCC_CI_Data            SCC_CI_SSF</p> <p><b>Sn/TM_A_Sk_MP:</b>            Sn/TM_A_Sk_MI_AcSL            Sn/TM_A_Sk_MI_AcEXI            Sn/TM_A_Sk_MI_LastValidUPI            Sn/TM_A_Sk_MI_cPLM            Sn/TM_A_Sk_MI_cLFD            Sn/TM_A_Sk_MI_cEXM            Sn/TM_A_Sk_MI_cUPM</p>

• **Processus:**

un diagramme des processus de cette fonction est représenté sur la Figure 46.



**Figure 46/G.8121/Y.1381 – Diagramme des processus de la fonction Sn/TM\_A\_Sk**

– *Processus FDI:*

ce processus insère des paquets OAM FDI T-MPLS lorsqu'une action résultante aFDI est spécifiée.

– *Processus EXP/étiquette:*

voir le § 8.2.2.

– *Processus GFP-F propres à T-MPLS côté puits:*

voir le § 8.4.2.

– *Processus GFP communs côté puits:*

voir le § 8.5.3.2/G.806. Le multiplexage de canaux GFP n'est pas pris en charge (CMuxActive=faux).

– *Processus GFP propres à VC-n côté puits:*

voir le § 8.5.2.2/G.806. Les trames GFP sont démappées à partir de la zone de charge utile VC-n conformément au § 10.6/G.707/Y.1322.

– *Processus propres à VC-n côté puits:*

**C2:** l'étiquette de signal est récupérée de l'octet C2 conformément au § 6.2.4.2/G.806. L'étiquette de signal pour le "mappage GFP" du Tableau 9-11/G.707/Y.1322 doit être attendue. La valeur acceptée d'étiquette de signal est également disponible au niveau du point Sn/TM\_A\_Sk\_MP.

• **Défauts:**

dPLM – Voir le § 6.2.4.2/G.806.

dLFD – Voir le § 6.2.5.2/G.806.

dEXM – Voir le § 6.2.4.4/G.806.

dUPM – Voir le § 8.4.2.

• **Actions résultantes:**

la fonction doit effectuer les actions résultantes suivantes:

aSSF ← AI\_TSF ou dPLM ou dLFD ou dUPM ou dEXM

aFDI ← AI\_TSF ou dPLM ou dLFD ou dUPM ou dEXM

• **Corrélations de défauts:**

la fonction doit effectuer les corrélations de défauts suivantes pour déterminer la cause de dérangement la plus probable (voir le § 6.4/G.806). Cette cause de dérangement est signalée à la fonction EMF.

cPLM ← dPLM et (non AI\_TSF)

cLFD ← dLFD et (non dPLM) et (non AI\_TSF)

cEXM ← dEXM et (non dPLM) et (non dLFD) et (non AI\_TSF)

cUPM ← dUPM et (non dEXM) et (non dPLM) et (non dLFD) et (non AI\_TSF)

• **Surveillance de la performance:**

*ce point appelle un complément d'étude.*

### 10.1.2 Fonctions d'adaptation VC-n à T-MPLS à capacité LCAS (Sn-X-L/TM\_A; n = 3, 4)

#### 10.1.2.1 Fonction de source d'adaptation VC-n à T-MPLS à capacité LCAS (Sn-X-L/TM\_A\_So)

Cette fonction mappe l'information TM\_CI dans un signal Sn-X-L\_AI (n = 3, 4).

Les données au niveau du point Sn-X-L\_AP sont celles d'un conteneur VC-n-X (n = 3, 4), de charge utile décrite dans la Rec. UIT-T G.707/Y.1322 mais avec des octets POH indéterminés: J1, B3, G1.

• **Symbole:**

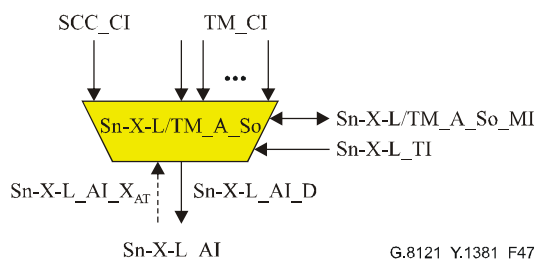


Figure 47/G.8121/Y.1381 – Symbole de la fonction Sn-X-L/TM\_A\_So

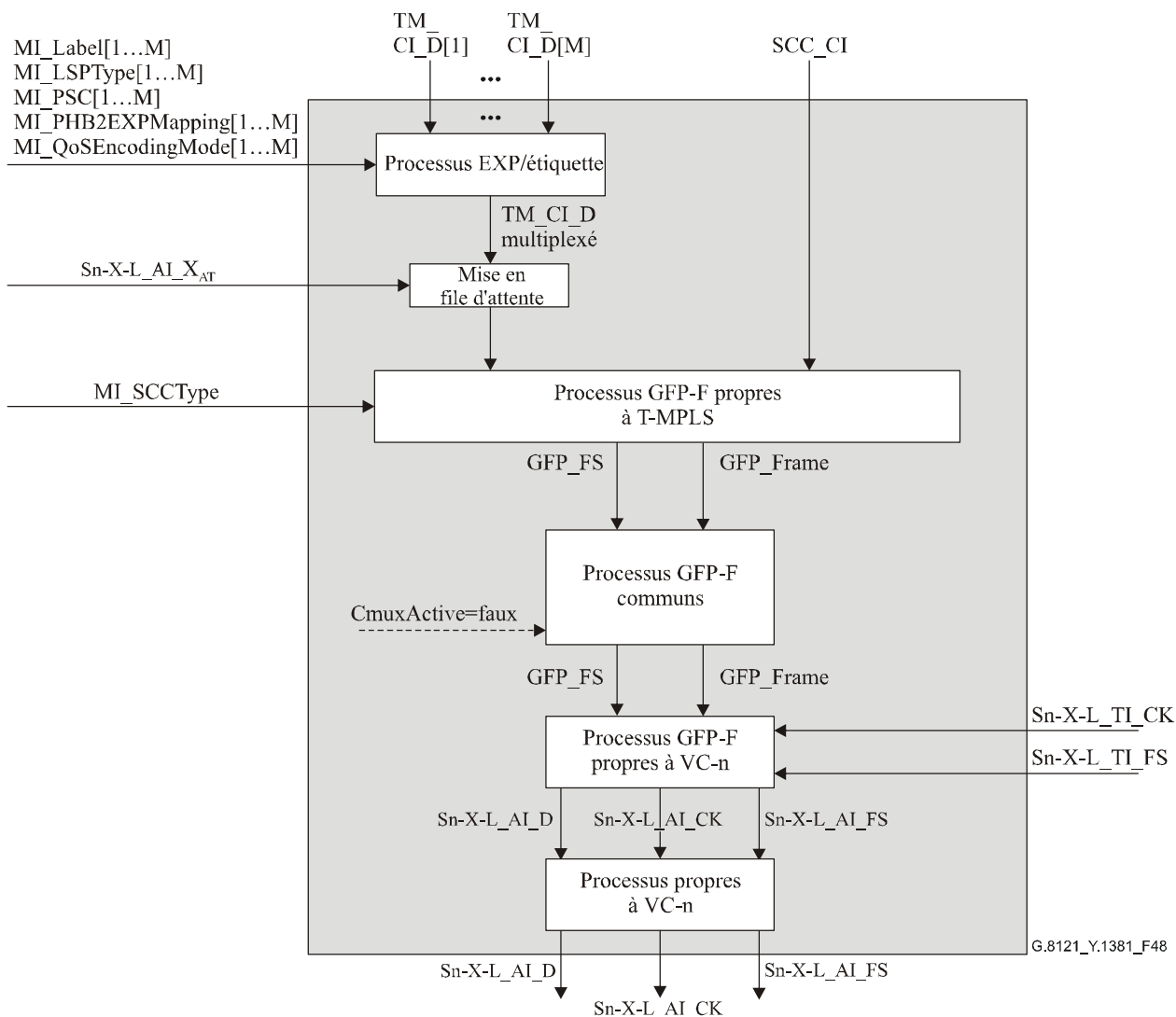
• Interfaces:

**Tableau 12/G.8121/Y.1381 – Interfaces de la fonction Sn-X-L/TM\_A\_So**

Entrées	Sorties
<p><b>Pour chaque TM_CP:</b>            TM_CI_Data            TM_CI_iPHB            TM_CI_oPHB</p> <p><b>SCC_CP:</b>            SCC_CI_Data</p> <p><b>Sn-X-L_AP:</b>            Sn-X-L_AI_X<sub>AT</sub></p> <p><b>Sn-X-L_TP:</b>            Sn-X-L_TI_Clock            Sn-X-L_TI_FrameStart</p> <p><b>Sn-X-L/TM_A_So_MP:</b>            Sn-X-L/TM_A_So_MI_SCCType            Sn-X-L/TM_A_So_MI_Label[1...M]            Sn-X-L/TM_A_So_MI_LSPTType[1...M]            Sn-X-L/TM_A_So_MI_PSC[1...M]            Sn-X-L/TM_A_So_PHB2EXPMapping[1...]            Sn-X-L/TM_A_So_MI_QoSEncodingMode[1...M]</p>	<p><b>Sn-X-L_AP:</b>            Sn-X-L_AI_Data            Sn-X-L_AI_Clock            Sn-X-L_AI_FrameStart</p>

- **Processus:**

un diagramme des processus de cette fonction est représenté sur la Figure 48.



**Figure 48/G.8121/Y.1381 – Diagramme des processus de la fonction Sn-X-L/TM\_A\_So**

Les définitions des processus sont données au § 10.1.1.1.

- **Défauts:**

*aucun.*

- **Actions résultantes:**

*aucune.*

- **Corrélations de défauts:**

*aucune.*

- **Surveillance de la performance:**

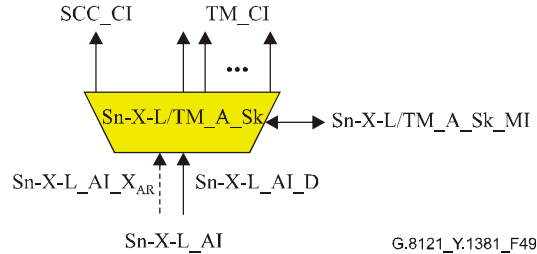
*ce point appelle un complément d'étude.*

### 10.1.2.2 Fonction de puits d'adaptation VC-n à T-MPLS à capacité LCAS (Sn-X-L/TM\_A\_Sk)

Cette fonction extrait l'information TM\_CI du signal Sn-X-L\_AI (n = 3, 4), et la fournit.

Les données au niveau du point Sn-X-L\_AP sont celles d'un conteneur VC-n-Xv (n = 3, 4) mais avec cependant des octets POH indéterminés (J1, B3, G1), conformément à la Rec. UIT-T G.707/Y.1322.

• **Symbole:**



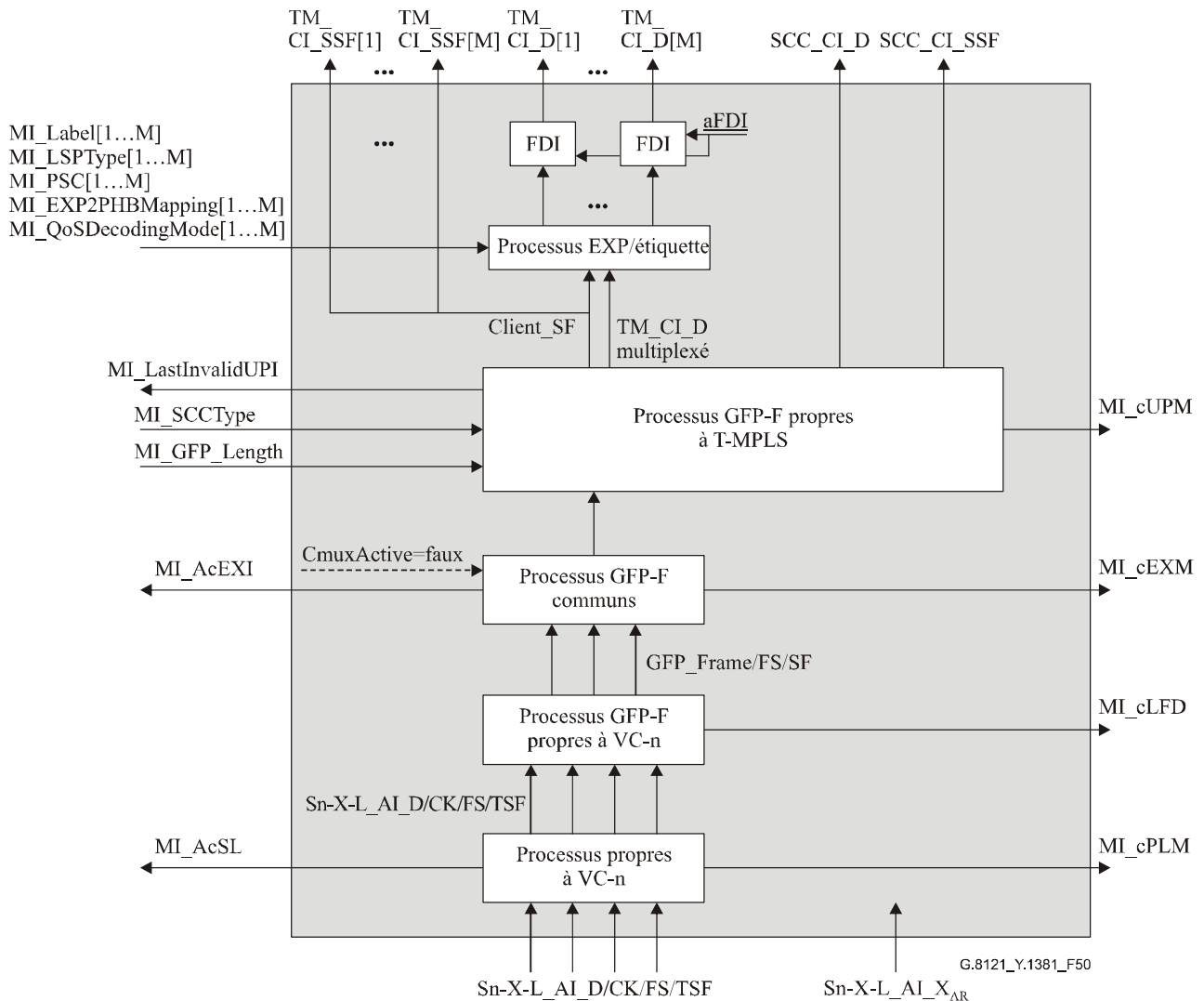
**Figure 49/G.8121/Y.1381 – Symbole de la fonction Sn-X-L/TM\_A\_Sk**

• **Interfaces:**

**Tableau 13/G.8121/Y.1381 – Interfaces de la fonction Sn-X-L/TM\_A\_Sk**

Entrées	Sorties
<p><b>Sn-X-L_AP:</b>            Sn-X-L_AI_Data            Sn-X-L_AI_ClocK            Sn-X-L_AI_FrameStart            Sn-X-L_AI_TSF            Sn-X-L_AI_XAR</p> <p><b>Sn-X-L/TM_A_Sk_MP:</b>            Sn-X-L/TM_A_Sk_MI_SCCType            Sn-X-L/TM_A_Sk_MI_Label[1...M]            Sn-X-L/TM_A_Sk_MI_LSPTType[1...M]            Sn-X-L/TM_A_Sk_MI_PSC[1...M]            Sn-X-L/TM_A_Sk_MI_EXP2PHBMapping[1...M]            Sn-X-L/TM_A_Sk_MI_QoSDecodingMode[1...M]</p>	<p><b>Pour chaque TM_CP:</b>            TM_CI_Data            TM_CI_iPHB            TM_CI_oPHB            TM_CI_SSF</p> <p><b>SCC_CP:</b>            SCC_CI_Data            SCC_CI_SSF</p> <p><b>Sn-X-L/TM_A_Sk_MP:</b>            Sn-X-L/TM_A_Sk_MI_AcSL            Sn-X-L/TM_A_Sk_MI_AcEXI            Sn-X-L/TM_A_Sk_MI_LastValidUPI            Sn-X-L/TM_A_Sk_MI_cPLM            Sn-X-L/TM_A_Sk_MI_cLFD            Sn-X-L/TM_A_Sk_MI_cEXM            Sn-X-L/TM_A_Sk_MI_cUPM</p>

• **Processus:**



**Figure 50/G.8121/Y.1381 – Diagramme des processus de la fonction Sn-X-L/TM\_A\_Sk**

Voir le diagramme des processus et leur description au § 10.1.1.2. L'interface Sn-X-L\_AI\_XAR additionnelle n'est reliée à aucun des processus internes.

• **Défauts:**

dPLM – Voir le § 6.2.4.2/G.806.

dLFD – Voir le § 6.2.5.2/G.806.

dUPM – Voir le § 8.4.2.

dEXM – Voir le § 6.2.4.4/G.806.

• **Actions résultantes:**

la fonction doit effectuer les actions résultantes suivantes:

aSSF ← AI\_TSF ou dPLM ou dLFD ou dUPM ou dEXM

aFDI ← AI\_TSF ou dPLM ou dLFD ou dUPM ou dEXM

• **Corrélations de défauts:**

la fonction doit effectuer les corrélations de défauts suivantes pour déterminer la cause de dérangement la plus probable (voir le § 6.4/G.806). Cette cause de dérangement doit être signalée à la fonction EMF.

cPLM ← dPLM et (non AI\_TSF)

cLFD ← dLFD et (non dPLM) et (non AI\_TSF)

cEXM ← dEXM et (non dPLM) et (non dLFD) et (non AI\_TSF)

cUPM ← dUPM et (non dEXM) et (non dPLM) et (non dLFD) et (non AI\_TSF)

• **Surveillance de la performance:**

*ce point appelle un complément d'étude.*

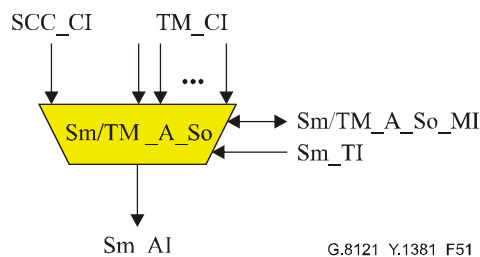
**10.1.3 Fonctions d'adaptation VC-m à T-MPLS (Sm/TM\_A; m = 11, 11-X, 12, 12-X)**

**10.1.3.1 Fonction de source d'adaptation VC-m à T-MPLS (Sm/TM\_A\_So)**

Cette fonction mappe l'information TM\_CI dans un signal Sm\_AI (m = 11, 11-X, 12, 12-X).

Les données au niveau du point Sm\_AP sont celles d'un conteneur VC-m (m = 11, 11-X, 12, 12-X), de charge utile décrite dans la Rec. UIT-T G.707/Y.1322 mais avec des octets POH indéterminés: J2, V5[1-4], V5[8].

• **Symbole:**



**Figure 51/G.8121/Y.1381 – Symbole de la fonction Sm/TM\_A\_So**



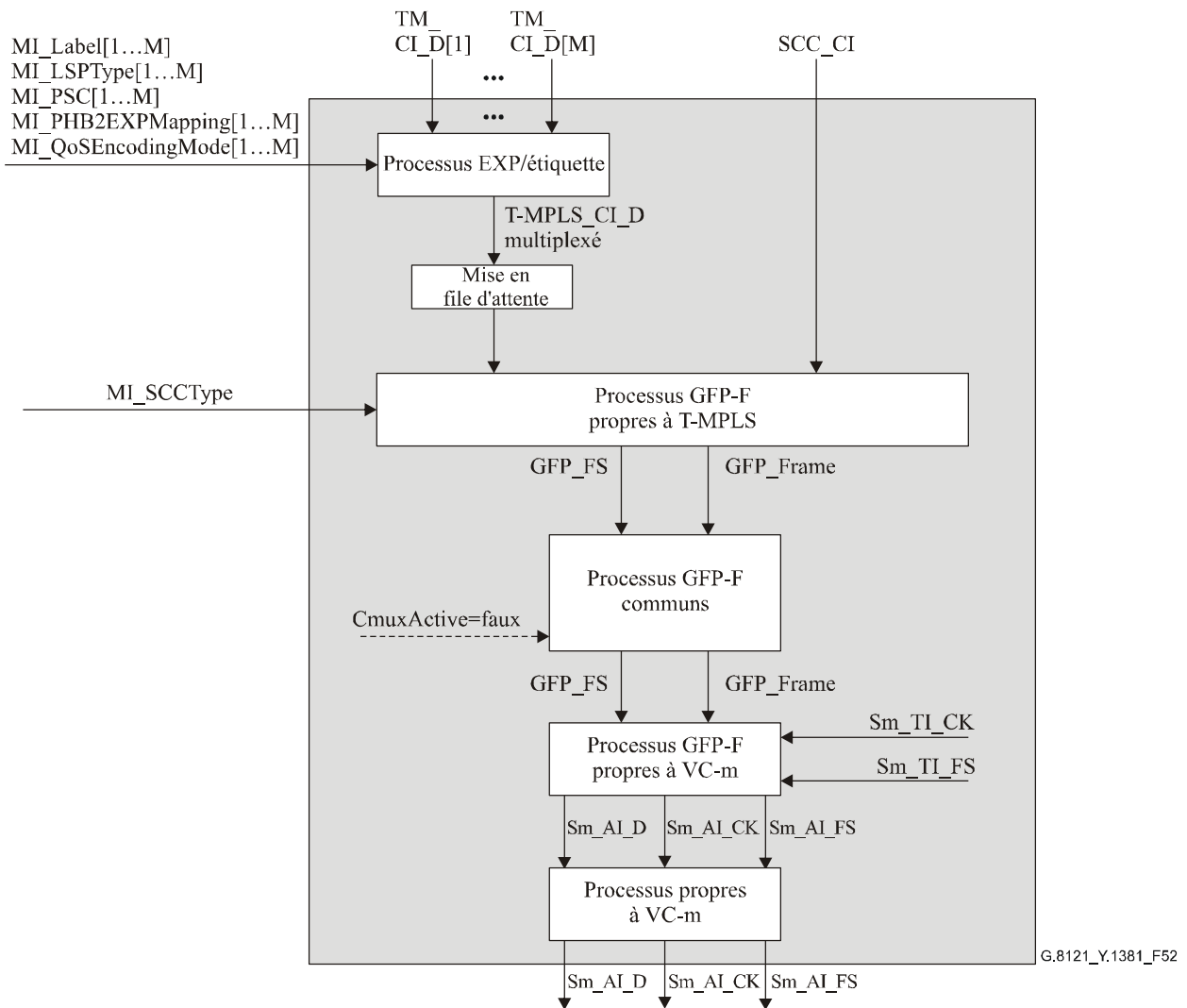
• Interfaces:

Tableau 14/G.8121/Y.1381 – Interfaces de la fonction Sm/TM\_A\_So

Entrées	Sorties
<p><b>Pour chaque TM_CP:</b>            TM_CI_Data            TM_CI_iPHB            TM_CI_oPHB</p> <p><b>SCC_CP:</b>            SCC_CI_Data</p> <p><b>Sm_TP:</b>            Sm_TI_Clock            Sm_TI_FrameStart</p> <p><b>Sm/TM_A_So_MP:</b>            Sm/TM_A_So_MI_SCCType            Sm/TM_A_So_MI_Label[1...M]            Sm/TM_A_So_MI_LSPTType[1...M]            Sm/TM_A_So_MI_PSC[1...M]            Sm/TM_A_So_PHB2EXPMapping[1...M]            Sm/TM_A_So_MI_QoSEncodingMode[1...M]</p>	<p><b>Sm_AP:</b>            Sm_AI_Data            Sm_AI_Clock            Sm_AI_FrameStart</p>

• **Processus:**

Un diagramme des processus de cette fonction est représenté sur la Figure 52.



**Figure 52/G.8121/Y.1381 – Diagramme des processus de la fonction Sm/TM\_A\_So**

– *Processus EXP/étiquette:*

voir le § 8.2.1.

– *Processus de mise en file d'attente:*

voir le § 8.3.

– *Processus GFP-F propres à T-MPLS côté source:*

voir le § 8.4.1.

– *Processus GFP communs côté source:*

voir le § 8.5.3.1/G.806. Le multiplexage de canaux GFP n'est pas pris en charge (CMuxActive=faux).

– *Processus GFP propres à VC-m côté source:*

voir le § 8.5.2.1/G.806. Les trames GFP sont mappées dans la zone de charge utile VC-m conformément au § 10.6/G.707/Y.1322.

– *Processus propres à VC-m côté source:*

**V5[5-7] et K4[1]:** l'information étiquette de signal est déduite directement du type de fonction Adaptation. La valeur de "mappage GFP" dans le Tableau 9-13/G.707/Y.1322 est placée dans le champ étiquette étendue de signal K4[1] conformément au § 8.2.3.2/G.783.

**K4[2]:** pour Sm/TM\_A\_So avec m = 11, 12, le bit K4[2] est défini comme étant mis à zéro.

NOTE 1 – Pour Sm/TM\_A\_So avec m = 11-X, 12-X, le bit K4[2] n'est pas défini au niveau de la sortie Sm-X\_AP de cette fonction (conformément au § 13/G.783).

NOTE 2 – Pour Sm/TM\_A\_So avec m = 11, 11-X, 12, 12-X, 2, les bits K4[3-8], V5[1-4] et V5[8] ne sont pas définis au niveau de la sortie Sm-X\_AP de cette fonction (conformément au § 13/G.783).

• **Défauts:**

*aucun.*

• **Actions résultantes:**

*aucune.*

• **Corrélations de défauts:**

*aucune.*

• **Surveillance de la performance:**

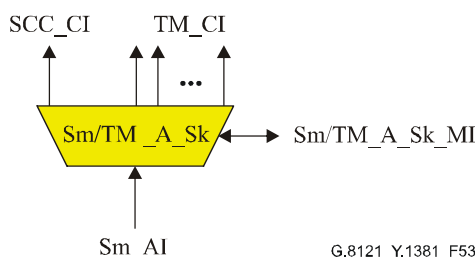
*ce point appelle un complément d'étude.*

### 10.1.3.2 Fonction de puits d'adaptation VC-m à T-MPLS (Sm/TM\_A\_Sk)

Cette fonction extrait l'information TM\_CI du signal Sm\_AI (m = 11, 11-X, 12, 12-X) et la fournit.

Les données au niveau du point Sm\_AP sont celles d'un conteneur VC-m (m = 11, 11-X, 12, 12-X) mais avec des octets POH indéterminés (J2, V5[1-4], V5[8]), conformément à la Rec. UIT-T G.707/Y.1322.

• **Symbole:**



**Figure 53/G.8121/Y.1381 – Symbole de la fonction Sm/TM\_A\_Sk**

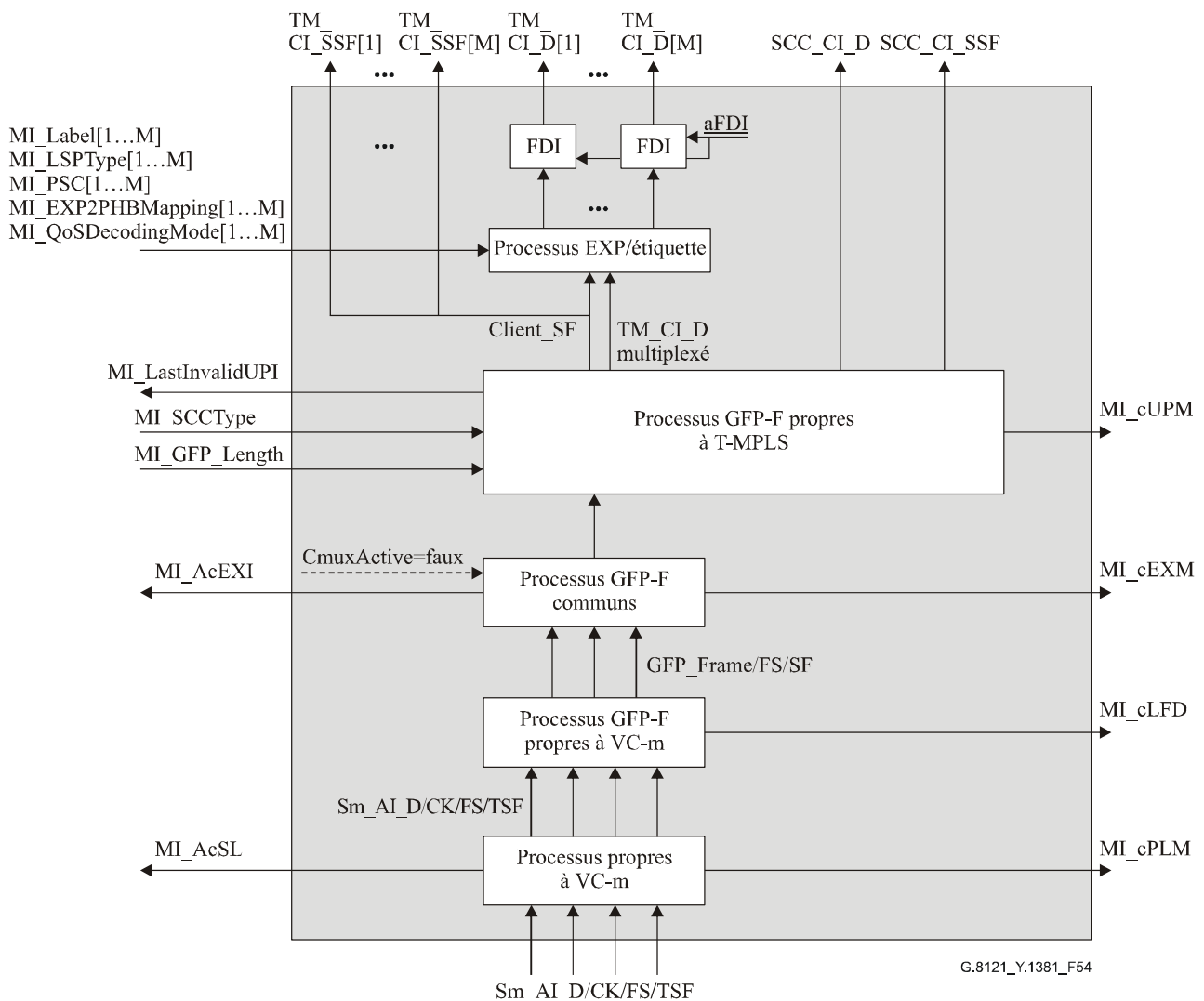
• Interfaces:

**Tableau 15/G.8121/Y.1381 – Interfaces de la fonction Sm/TM\_A\_Sk**

Entrées	Sorties
<p><b>Sm_AP:</b>  Sm_AI_Data  Sm_AI_ClocK  Sm_AI_FrameStart  Sm_AI_TSF</p> <p><b>Sm/TM_A_Sk_MP:</b>  Sm/TM_A_Sk_MI_SCCType  Sm/TM_A_Sk_MI_Label[1...M]  Sm/TM_A_Sk_MI_LSPTType[1...M]  Sm/TM_A_Sk_MI_PSC[1...M]  Sm/TM_A_Sk_MI_EXP2PHBMapping[1...M]  Sm/TM_A_Sk_MI_QoSDecodingMode[1...M]</p>	<p><b>Pour chaque TM_CP:</b>  TM_CI_Data  TM_CI_iPHB  TM_CI_oPHB  TM_CI_SSF</p> <p><b>SCC_CP:</b>  SCC_CI_Data  SCC_CI_SSF</p> <p><b>Sm/TM_A_Sk_MP:</b>  Sm/TM_A_Sk_MI_AcSL  Sm/TM_A_Sk_MI_AcEXI  Sm/TM_A_Sk_MI_LastValidUPI  Sm/TM_A_Sk_MI_cPLM  Sm/TM_A_Sk_MI_cLFD  Sm/TM_A_Sk_MI_cEXM  Sm/TM_A_Sk_MI_cUPM</p>

• **Processus:**

un diagramme des processus de cette fonction est représenté sur la Figure 54.



**Figure 54/G.8121/Y.1381 – Diagramme des processus de la fonction Sm/TM\_A\_Sk**

– *Processus FDI:*

ce processus insère des paquets OAM FDI T-MPLS lorsqu'une action résultante aFDI est spécifiée.

– *Processus EXP/étiquette:*

voir le § 8.2.2.

– *Processus GFP-F propres à T-MPLS côté puits:*

voir le § 8.4.2.

– *Processus GFP communs côté puits:*

voir le § 8.5.3.2/G.806. Le multiplexage de canaux GFP n'est pas pris en charge (CMuxActive=faux).

– *Processus GFP propres à VC-m côté puits:*

voir le § 8.5.2.2/G.806. Les trames GFP sont démappées à partir de la zone de charge utile VC-m conformément au § 10.6/G.707/Y.1322.

– *Processus propres à VC-m côté puits:*

**V5[5-7] et K4[1]:** l'étiquette de signal est récupérée de la position d'étiquette de signal étendue conformément aux § 8.2.3.2/G.783 et 6.2.4.2/G.806. L'étiquette de signal pour le "mappage GFP" dans le Tableau 9-13/G.707/Y.1322 doit être attendue. La valeur acceptée de l'étiquette de signal est également disponible au niveau du point Sm/TM\_A\_Sk\_MP.

• **Défauts:**

dPLM – Voir le § 6.2.4.2/G.806.

dLFD – Voir le § 6.2.5.2/G.806.

dUPM – Voir le § 8.4.2.

dEXM – Voir le § 6.2.4.4/G.806.

• **Actions résultantes:**

la fonction doit effectuer les actions résultantes suivantes:

aSSF ← AI\_TSF ou dPLM ou dLFD ou dUPM ou dEXM

aFDI ← AI\_TSF ou dPLM ou dLFD ou dUPM ou dEXM

• **Corrélations de défauts:**

la fonction doit effectuer les corrélations de défauts suivantes pour déterminer la cause de dérangement la plus probable (voir le § 6.4/G.806). Cette cause de dérangement doit être signalée à la fonction EMF.

cPLM ← dPLM et (non AI\_TSF)

cLFD ← dLFD et (non dPLM) et (non AI\_TSF)

cEXM ← dEXM et (non dPLM) et (non dLFD) et (non AI\_TSF)

cUPM ← dUPM et (non dEXM) et (non dPLM) et (non dLFD) et (non AI\_TSF)

• **Surveillance de la performance:**

*ce point appelle un complément d'étude.*

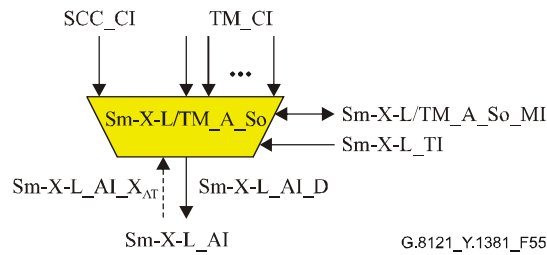
**10.1.4 Fonctions d'adaptation VC-m à T-MPLS à capacité LCAS  
(Sm-X-L/TM\_A; m = 11, 12)**

**10.1.4.1 Fonction de source d'adaptation VC-m à T-MPLS à capacité LCAS  
(Sm-X-L/TM\_A\_So)**

Cette fonction mappe l'information TM\_CI dans un signal Sm-X-L\_AI (m = 11, 12).

Les données au niveau du point Sm-X-L\_AP sont celles d'un conteneur VC-m-X (m = 11, 12), de charge utile décrite dans la Rec. UIT-T G.707/Y.1322 mais avec des octets POH indéterminés: J2, V5[1-4], V5[8].

• **Symbole:**



**Figure 55/G.8121/Y.1381 – Symbole de la fonction Sm-X-L/TM\_A\_So**

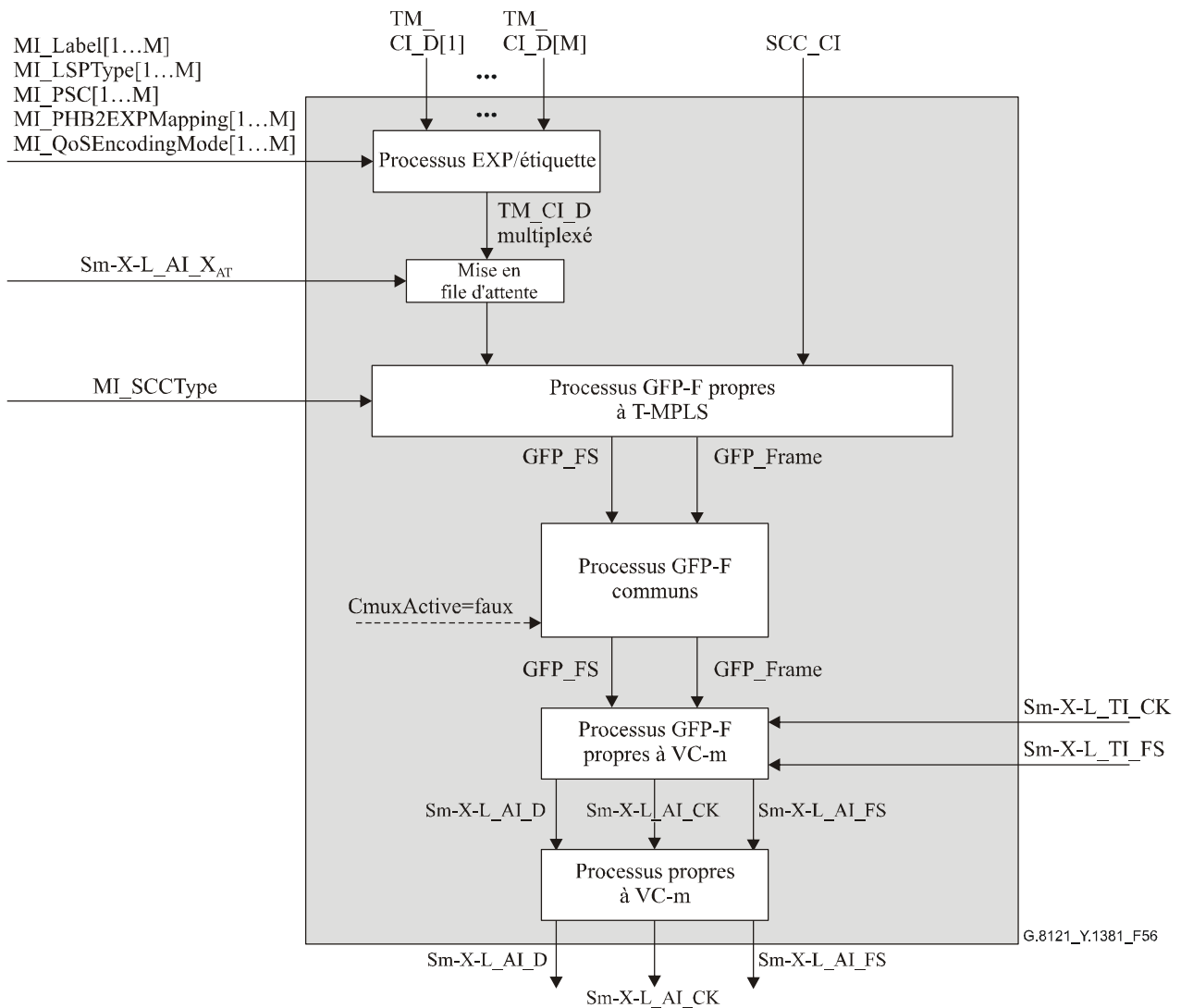
• **Interfaces:**

**Tableau 16/G.8121/Y.1381 – Interfaces de la fonction Sm-X-L/TM\_A\_So**

Entrées	Sorties
<p><b>Pour chaque TM_CP:</b>            TM_CI_Data            TM_CI_iPHB            TM_CI_oPHB</p> <p><b>SCC_CP:</b>            SCC_CI_Data</p> <p><b>Sm-X-L_AP:</b>            Sm-X-L_AI_X<sub>AT</sub></p> <p><b>Sm-X-L_TP:</b>            Sm-X-L_TI_Clock            Sm-X-L_TI_FrameStart</p> <p><b>Sm-X-L/TM_A_So_MP:</b>            Sm-X-L/TM_A_So_MI_SCCType            Sm-X-L/TM_A_So_MI_Label[1...M]            Sm-X-L/TM_A_So_MI_LSPTType[1...M]            Sm-X-L/TM_A_So_MI_PSC[1...M]            Sm-X-L/TM_A_So_PHB2EXPMapping[1...M]            Sm-X-L/TM_A_So_MI_QoSEncodingMode[1...M]</p>	<p><b>Sm-X-L_AP:</b>            Sm-X-L_AI_Data            Sm-X-L_AI_Clock            Sm-X-L_AI_FrameStart</p>

- **Processus:**

un diagramme des processus de cette fonction est représenté sur la Figure 56.



**Figure 56/G.8121/Y.1381 – Diagramme des processus de la fonction Sm-X-L/TM\_A\_So**

Les définitions des processus sont données au § 10.1.1.1.

- **Défauts:**

*aucun.*

- **Actions résultantes:**

*aucune.*

- **Corrélations de défauts:**

*aucune.*

- **Surveillance de la performance:**

*ce point appelle un complément d'étude.*

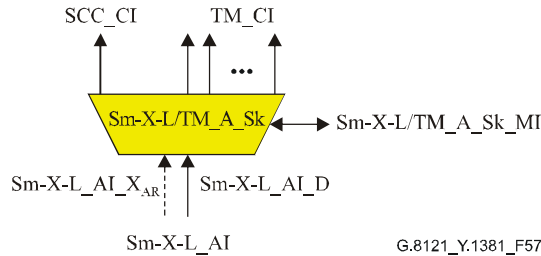


### 10.1.4.2 Fonction de puits d'adaptation VC-m à T-MPLS à capacité LCAS (Sm-X-L/TM\_A\_Sk)

Cette fonction extrait l'information TM\_CI du signal Sm-X-L\_AI (m = 11, 12) et la fournit.

Les données au niveau du point Sm-X-L\_AP sont celles d'un conteneur VC-m-Xv (m = 11, 12) mais avec des octets POH indéterminés (J2, V5[1-4], V5[8]), conformément à la Rec. UIT-T G.707/Y.1322.

• **Symbole:**



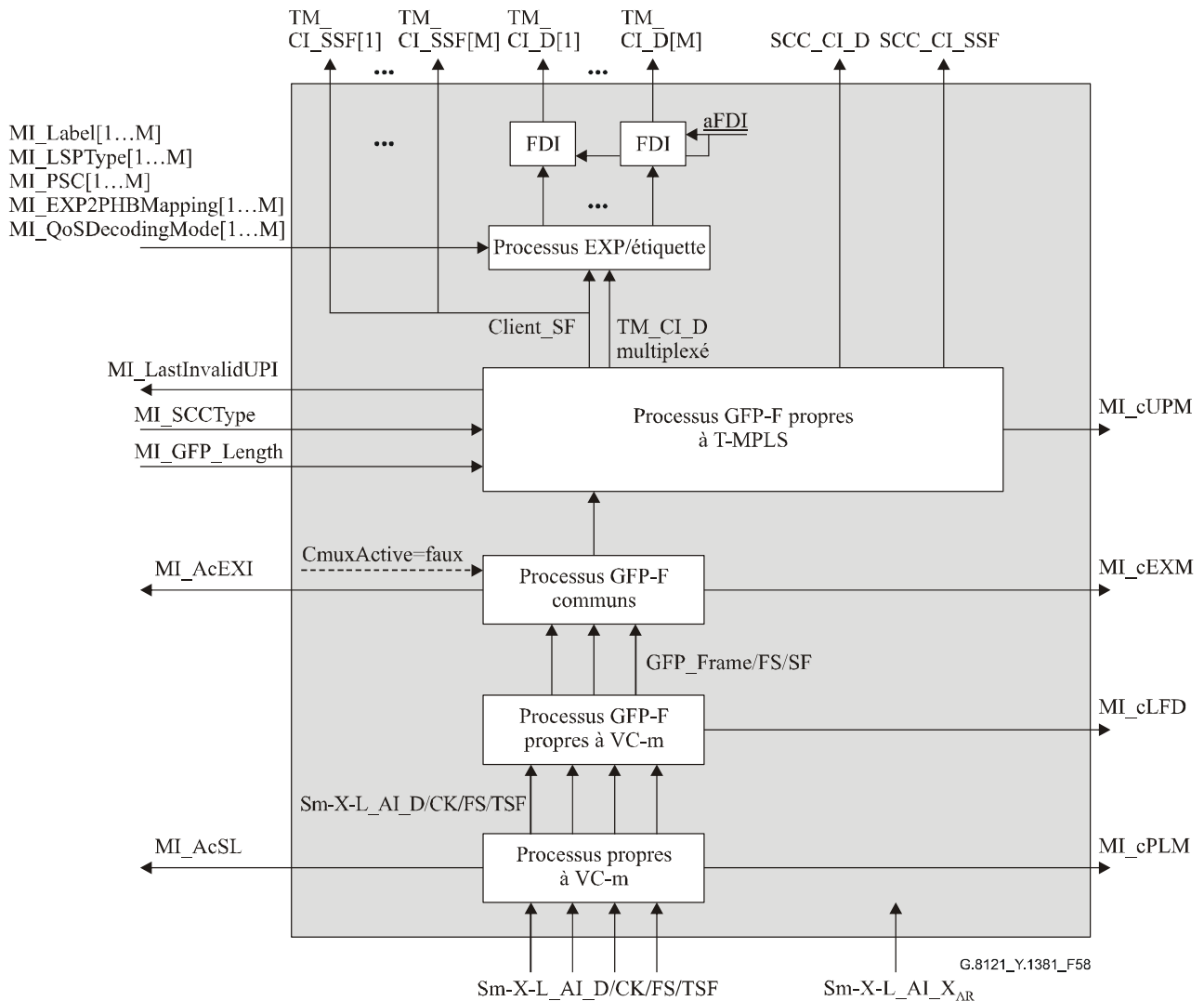
**Figure 57/G.8121/Y.1381 – Symbole de la fonction Sm-X-L/TM\_A\_Sk**

• **Interfaces:**

**Tableau 17/G.8121/Y.1381 – Interfaces de la fonction Sm-X-L/TM\_A\_Sk**

Entrées	Sorties
<p><b>Sm-X-L_AP:</b>  Sm-X-L_AI_Data  Sm-X-L_AI_ClocK  Sm-X-L_AI_FrameStart  Sm-X-L_AI_TSF  Sm-X-L_AI_X_AR</p> <p><b>Sm-X-L/TM_A_Sk_MP:</b>  Sm-X-L/TM_A_Sk_MI_SCCType  Sm-X-L/TM_A_Sk_MI_Label[1...M]  Sm-X-L/TM_A_Sk_MI_LSPTType[1...M]  Sm-X-L/TM_A_Sk_MI_PSC[1...M]  Sm-X-L/TM_A_Sk_MI_EXP2PHBMapping[1...M]  Sm-X-L/TM_A_Sk_MI_QoSDecodingMode[1...M]</p>	<p><b>Pour chaque TM_CP:</b>  TM_CI_Data  TM_CI_iPHB  TM_CI_oPHB  TM_CI_SSF</p> <p><b>SCC_CP:</b>  SCC_CI_Data  SCC_CI_SSF</p> <p><b>Sm-X-L/TM_A_Sk_MP:</b>  Sm-X-L/TM_A_Sk_MI_AcSL  Sm-X-L/TM_A_Sk_MI_AcEXI  Sm-X-L/TM_A_Sk_MI_LastValidUPI  Sm-X-L/TM_A_Sk_MI_cPLM  Sm-X-L/TM_A_Sk_MI_cLFD  Sm-X-L/TM_A_Sk_MI_cEXM  Sm-X-L/TM_A_Sk_MI_cUPM</p>

• **Processus:**



**Figure 58/G.8121/Y.1381 – Diagramme des processus de la fonction Sm-X-L/TM\_A\_Sk**

Voir le diagramme des processus et leur description au § 10.1.1.2. L'interface Sm-X-L\_AI\_XAR additionnelle n'est reliée à aucun des processus internes.

• **Défauts:**

dPLM – Voir le § 6.2.4.2/G.806.

dLFD – Voir le § 6.2.5.2/G.806.

dUPM – Voir le § 8.4.2.

dEXM – Voir le § 6.2.4.4/G.806.

• **Actions résultantes:**

la fonction doit effectuer les actions résultantes suivantes:

aSSF ← AI\_TSF ou dPLM ou dLFD ou dUPM ou dEXM

aFDI ← AI\_TSF ou dPLM ou dLFD ou dUPM ou dEXM

• **Corrélations de défauts:**

la fonction doit effectuer les corrélations de défauts suivantes pour déterminer la cause de dérangement la plus probable (voir le § 6.4/G.806). Cette cause de dérangement doit être signalée à la fonction EMF.

cPLM ← dPLM et (non AI\_TSF)

cLFD ← dLFD et (non dPLM) et (non AI\_TSF)

cEXM ← dEXM et (non dPLM) et (non dLFD) et (non AI\_TSF)

cUPM ← dUPM et (non dEXM) et (non dPLM) et (non dLFD) et (non AI\_TSF)

• **Surveillance de la performance:**

*Ce point appelle un complément d'étude.*

**10.2 Fonction d'adaptation OTH à T-MPLS (O/TM\_A)**

**10.2.1 Fonctions d'adaptation ODU<sub>k</sub> à T-MPLS (ODU<sub>k</sub>P/TM\_A; k = 1,2,3)**

*Ce point appelle un complément d'étude.*

**10.2.2 Fonctions d'adaptation ODU<sub>k</sub> à T-MPLS à capacité LCAS  
(ODU<sub>k</sub>P-X-L/TM\_A; k = 1,2,3)**

*Ce point appelle un complément d'étude.*

**10.3 Fonction d'adaptation PDH à T-MPLS (P/TM\_A)**

*Ce point appelle un complément d'étude.*

**10.4 Fonction d'adaptation ETH à T-MPLS (ETH/TM\_A)**

*Ce point appelle un complément d'étude.*

**11 Fonctions d'interfonctionnement fondées sur la Rec. UIT-T G.805**

*Ce point appelle un complément d'étude.*



RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Y

**INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION, PROTOCOLE INTERNET ET RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION**

<b>INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION</b>	
Généralités	Y.100–Y.199
Services, applications et intergiciels	Y.200–Y.299
Aspects réseau	Y.300–Y.399
Interfaces et protocoles	Y.400–Y.499
Numérotage, adressage et dénomination	Y.500–Y.599
Gestion, exploitation et maintenance	Y.600–Y.699
Sécurité	Y.700–Y.799
Performances	Y.800–Y.899
<b>ASPECTS RELATIFS AU PROTOCOLE INTERNET</b>	
Généralités	Y.1000–Y.1099
Services et applications	Y.1100–Y.1199
Architecture, accès, capacités de réseau et gestion des ressources	Y.1200–Y.1299
<b>Transport</b>	<b>Y.1300–Y.1399</b>
Interfonctionnement	Y.1400–Y.1499
Qualité de service et performances de réseau	Y.1500–Y.1599
Signalisation	Y.1600–Y.1699
Gestion, exploitation et maintenance	Y.1700–Y.1799
Taxation	Y.1800–Y.1899
<b>RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION</b>	
Cadre général et modèles architecturaux fonctionnels	Y.2000–Y.2099
Qualité de service et performances	Y.2100–Y.2199
Aspects relatifs aux services: capacités et architecture des services	Y.2200–Y.2249
Aspects relatifs aux services: interopérabilité des services et réseaux dans les réseaux de prochaine génération	Y.2250–Y.2299
Numérotage, nommage et adressage	Y.2300–Y.2399
Gestion de réseau	Y.2400–Y.2499
Architectures et protocoles de commande de réseau	Y.2500–Y.2599
Sécurité	Y.2700–Y.2799
Mobilité généralisée	Y.2800–Y.2899

*Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.*

## SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
<b>Série G</b>	<b>Systemes et supports de transmission, systemes et reseaux numeriques</b>
Série H	Systemes audiovisuels et multimédias
Série I	Reseau numerique à integration de services
Série J	Reseaux câblés et transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	Gestion des télécommunications y compris le RGT et maintenance des réseaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Reseaux de données, communication entre systemes ouverts et sécurité
<b>Série Y</b>	<b>Infrastructure mondiale de l'information, protocole Internet et reseaux de prochaine génération</b>
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systemes de télécommunication